

Publication number: JP5221103

Publication date: 1993-08-31

Inventor: TAKADA HIDEAKI; TAKEDA AKIO

Applicant: CANON KK

Classification:

- International: *B41J2/01; B41J2/05; B41J11/42; B41J19/76; B41J29/48; B41J29/50; G01B21/02; B41J2/01; B41J2/05; B41J11/42; B41J19/00; B41J29/48; B41J29/50; G01B21/02; (IPC1-7): B41J2/01; B41J2/05; B41J11/42; B41J19/76; B41J29/48; B41J29/50; G01B21/02*

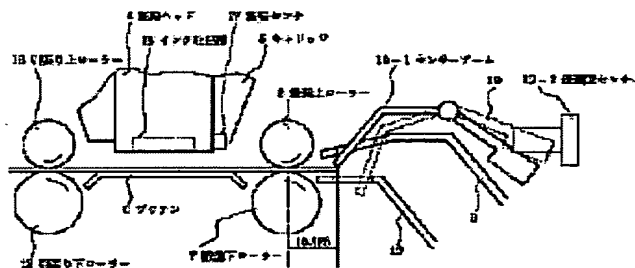
- European:

Application number: JP19920028229 19920214

Priority number(s): JP19920028229 19920214

Report a data error here

PURPOSE: To enhance recording accuracy by controlling the transporting region and recording region in the title serial recording apparatus with its sheet breadth and transporting length which are determined so that sheet rear end detecting means provided on the upstream side of the recording means detect the sheet rear end. **CONSTITUTION:** By starting commands, a sheet material is transported from a transporting lower roller 7 to the position of a predetermined distance, and by scanning a carriage 5, the paper breadth is detected by a paper breadth sensor 17 for judging any of formative sizes. In accordance with the judgment, recording control is performed. Namely, in accordance with the judged formative size, the carriage 5 is operated to jet ink out of an ink jetting out part 15 for recording the first line, and then, to judge ON-OFF of a paper sensor 19. When the paper sensor 19 indicates OFF, line recording is finished and the paper shifts to a paper discharging subroutine. When the paper sensor indicates ON, the paper is step-forwarded for recording the second line. Thus, like operation is repeated by judging ON-OFF of the paper sensor 19.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A conveyance means to convey a web material, and a record means to record an image on the web material conveyed by said conveyance means, A 1st detection means to detect the width of face of a web material, and a 2nd detection means to detect the back end of the web material conveyed by said conveyance means by the upstream of said record means, The control means which controls at least one side of the record section of the amount of conveyances by said conveyance means, and said record means based on the information according to the amount of conveyances until the back end of a web material is detected by the width of face and said 2nd detection means of the web material detected by said 1st detection means, Image recording equipment characterized by ****(ing).

[Claim 2] Said conveyance means is image recording equipment according to claim 1 with which it has the 1st conveyance section which conveys a web material by the upstream of said record means, and the 2nd conveyance section which conveys a web material by the downstream of said record means, and the amount of conveyances of said 2nd conveyance section is characterized by being size rather than the amount of conveyances of said 1st conveyance section.

[Claim 3] Said conveyance means is image recording equipment according to claim 1 which carries out specified quantity [every] step conveyance of the web material, and is characterized by the information according to said amount of conveyances being the count of said step conveyance.

[Claim 4] Said record means is image recording equipment given in claim 1 characterized by having the gestalt of the ink jet recording head which records by carrying out the regurgitation of the ink to a web material thru/or one term of 3.

[Claim 5] Said ink jet recording head is image recording equipment according to claim 4 characterized by carrying out the regurgitation of the ink droplet by making a change of state occur in ink using heat energy.

[Claim 6] It is image-recording equipment characterized by to make adjustable the record component which said record means has more numbers than the record element number corresponding to said constant width of record components in the image-recording equipment which has a conveyance means convey a web material, and a record means record the image of constant width on the web material which is equipped with two or more record components, and is conveyed by said conveyance means, and uses for record.

[Claim 7] Furthermore, image recording equipment according to claim 6 characterized by having a selection means to choose the record component used for record from said two or more record components.

[Claim 8] It is image recording equipment according to claim 7 which said conveyance means performs step conveyance for said web material for every record of said constant width, and is characterized by said selection means choosing the record component used for record according to the conveyance condition of said web material.

[Claim 9] The 1st conveyance section by which said conveyance means has been arranged at the upstream of said record means, It is arranged at the downstream of said record means, and has the 2nd conveyance section which conveys a web material in many amount of conveyances rather than said 1st conveyance section. Said selection means is image recording equipment according to claim 8 characterized by changing the record component used for record before and after the back end of a

web material escapes from said 1st conveyance section.

[Claim 10] The 1st conveyance section by which said conveyance means has been arranged at the upstream of said record means, It is arranged at the downstream of said record means, and has the 2nd conveyance section which conveys a web material in the amount of conveyances smaller than said 1st conveyance section. Said selection means is image recording equipment according to claim 8 characterized by changing the record component used for record before and after the tip of a web material goes into said 2nd conveyance section.

[Claim 11] Said record component is image recording equipment according to claim 6 to 11 characterized by being what carries out the regurgitation of the ink droplet from a delivery by making a change of state occur in ink.

[Claim 12] Said record component is image recording equipment according to claim 11 characterized by carrying out the regurgitation of the ink droplet by making a change of state occur in ink using heat energy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image recording equipment which performs serial record.

[0002] [Background of the Invention] -- the image recording equipment which performs serial record is conventionally constituted like drawing 26. The cassette 3 into which two or more web materials 2 were loaded is arranged at the pars basilaris ossis occipitalis of the body 1 of image recording equipment. In drawing 26, the carriage 5 with which the recording head 4 was carried in left-hand side is arranged, and the platen 6 is arranged under the recording head 4.

[0003] Although a recording head 4 is a head of the ink jet method which records on a web material 2, and there are m ink deliveries 16 shown in drawing 27 at the tip of the ink discharge part 15 and it is not illustrated at it, it has an ink room inside and carries out the regurgitation of the ink droplet according to a picture signal from m deliveries 16. Moreover, although not illustrated on carriage 5, the carriage drive motor is connected through the timing belt, and both-way migration is carried out along with guide shaft 5a with this carriage drive motor.

[0004] In order to connect record of each line normally, as for the delivery precision of the web material 2 by the conveyance lower roller 7, high degree of accuracy is required. For this reason, an outer diameter is finished with a sufficient precision, and the conveyance lower roller 7 uses a pulse motor with stopping accuracy high as a driving gear, and is controlling angle of rotation by the pulse.

[0005] In a recording device, if the feed roller 11 rotates with a feed signal, only one in a web material 2 of the topmost part will be separated, and it will be sent out among the feed guides 9 and 10.

[0006] Subsequently, a web material 2 is guided at the feed guides 9 and 10, and is sent and inserted between the conveyance lower roller 7 which rotates with the drive motor which is not illustrated, and the conveyance upper roller 8 which rotates in follower with this conveyance lower roller 7.

[0007] At this time, a sheet is made into the **** condition which showed the sensor arm 19-1 as the continuous line in drawing 26, and the light from a light-emitting part reaches a light sensing portion in the transparency mold sensor 19-2 which consists of a light-emitting part and a light sensing portion. Moreover, during sheet un-detecting, the sensor arm 19-1 will be in the **** condition shown with the broken line, and the light from a light-emitting part will be intercepted by the sensor arm. The paper sensor 19 which consists of a sensor arm 19-1 and a transparency mold sensor 19-2 by this change of state performs back end detection of a sheet.

[0008] Subsequently, a web material 2 is further led to the tension vertical rollers 12 and 13 through a platen 6 by the conveyance force by the conveyance lower roller 7 and the conveyance upper roller 8, and if the tip of a web material 2 is put between the tension vertical roller 12 and 13, it will be stopped.

[0009] Although the conveyance lower roller 7 is interlocked with and it rotates, since many amounts of conveyances are set up a little and the tension lower roller 12 makes the pinching force of a web material 2 weaker than the conveyance vertical rollers 7 and 8, a moderate tension acts on a web material 2, and it ceases to slacken.

[0010] In this condition, while a recording head 4 moves to a back side from a near side in drawing

24 with carriage 5, ink is breathed out according to a picture signal and constant width (recording width) is recorded on a web material 2. A recording width W will serve as mx_d, if the number of d and ink deliveries is set to m for a dot diameter.

[0011] Whenever record of one line is completed, a web material 2 is carried out by the conveyance lower roller 7 and the conveyance upper roller 8, the step feed of the tales doses is carried out to a recording width by the conveyance lower roller 7, and the following line is recorded. The detail of a conveyance device is shown in drawing 28.

[0012] At the time of the step feed to which record is performed on a web material 2, the back end of a web material 2 is detected by the paper sensor 19, and the web-material back end escapes from the conveyance vertical rollers 7 and 8 by repeating the above actuation In order for there to be a part sent only with the tension vertical rollers 12 and 13 and to prevent past [of the web material by it / delivery], Reducing the number of the ink deliveries which lessen angle of rotation of the motor to drive, adjust a feed per revolution, double with it, and actually carry out the regurgitation of the ink, and adjusting bond doubling record at each step is also considered.

[0013] and the web material 2 -- termination of record for one sheet discharges a web material 2 on a paper output tray 14 from the tension vertical rollers 12 and 13.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above-mentioned configuration, although adjustment of angle of rotation of the drive motor at the time of the step feed to which a web material escapes from the conveyance vertical rollers 7 and 8, and adjustment of an ink delivery must be finely performed in order to go up bond precision, it is necessary to detect the exact amount of remainder from the conveyance vertical rollers 7 and 8 of the web-material back end to it.

[0015] Therefore, the count of a step feed with the conveyance roller of the web material from a recording start was counted, and it detected of which size it was a web material in fixed form size by the count of a step feed until the back end of a web material escapes from a paper sensor, and since this had determined the amount of remainder of the back end of a web material, there were the following faults.

[0016] Also in the case where it escapes from a paper sensor by the web material of a non-fixed-form by the count of the step feed same by chance as the web material of fixed form size, and fixed form size, A5 size (148x210mm), If there are few differences (5.9mm in this case) of the die length of an inch system, such as 5.5x8.5 etc. inches (139.7x215.9mm), than the feed per revolution of one step, the back end may be detected by the paper sensor by the count of the same step feed. It remains in each back end and it becomes impossible to perform optimal control corresponding to an amount.

[0017] It is in the purpose of this invention offering the image recording equipment which can solve the above troubles and can perform highly precise record.

[0018]

[Means for Solving the Problem and its Function] Namely, a conveyance means by which this invention conveys a web material and a record means to record an image on the web material by which it is conveyed with said conveyance means, A 1st detection means to detect the width of face of a web material, and a 2nd detection means to detect the back end of the web material conveyed by said conveyance means by the upstream of said record means, It is characterized by having the amount of conveyances by said conveyance means, and the control means which controls at least one side of the record section of said record means based on the information according to the amount of conveyances until the back end of a web material is detected by the width of face and said 2nd detection means of the web material detected by said 1st detection means.

[0019] Moreover, this invention is characterized by for said record means to make adjustable the record component which has more numbers than the record element number corresponding to said constant width of record components, and uses for record in the image-recording equipment which has a conveyance means convey a web material, and a record means record the image of constant width on the web material which is equipped with two or more record components, and is conveyed by said conveyance means.

[0020] Thereby, based on the width of face of a web material, and the amount of conveyances required by the sheet back end, at least the amount of conveyances of a web material and one side of a record section are controlled, and image recording over a web-material back end field is performed

with a sufficient precision.

[0021] Moreover, rather than the record element number which actually uses the record element number with which a record means is equipped for record, it is made [many], and it uses alternatively in the case of record of the edge of a web material, and an image is recorded on it.

[0022]

[Example] The example of this invention is explained to a detail using a drawing below. Drawing 1 is drawing showing the outline configuration of the image recording equipment which is the 1st example of this invention, and drawing 2 is the sectional view of the body of equipment. It is a paper width sensor, the inside of drawing, drawing 26, a configuration member with what [same] attached the same number as drawing 28, and 17 consist of a sensor of a reflective mold, carriage 5 is equipped with them, before a web material is conveyed on a platen 6 and starts record, once, carriage 5 carries out both-way migration of the web-material top, and they detect the range which has a web material then. The range which makes ink breathe out by this is limited, the regurgitation of the ink to a part without a web material is prevented, and the dirt of equipment is prevented.

[0023] Drawing 4 is the block diagram showing the control section of the recording apparatus shown in drawing 1.

[0024] In drawing, 101 is a rise counter, counts up a pixel clock and is reset with the pixel block clock. A pixel block clock shows the effective region of image data, and is equivalent to 128 pixel clocks. 102 is a register and printing dot location correction value is set up by CPU106. 103 is a comparator and compares the counted value of the rise counter 101 with the printing dot location correction value set as the register 102. As a result of comparing, it is equal, or an output X is outputted when the counted value is larger. 104 -- an AND gate -- it is -- the output value, pixel clock, and pixel block clock of a comparator 103 -- and it calculates. 100 is the FiFo memory which stores image data temporarily, and image data is written in synchronizing with a pixel clock, and it is read synchronizing with the output signal of AND gate 104. 105 is an image memory / head mechanical component, stores the image data from FiFo100, and drives a recording head based on the stored image data. The pulse motor to which 108 scans a recording head, and 109 are pulse motors (following drive motor) which perform paper feed. 107 is the motorised section and drives pulse motors 108 and 109 based on the amount of back end calculated by back end detection of the web material by the paper sensor.

[0025] Although only the W (= mxd):8.128mm recording width W of : with a dot diameter ink delivery [of d:0.0635mm] of several m 128 piece recording widths is sent in this example Required pulse number n: The amount t of conveyances with the conveyance roller in 96 pulse 1 pulse : (=W/n) Distance [from the amount of conveyances:20mm conveyance rollers 7 and 8 with the conveyance roller of the web material at the time of the conveyance quantitative ratio:1.01 recording start to the conveyance rollers 7 and 8 of about 0.0847mm / pulse tension rollers 12 and 13 to the detection point of the sensor arm 19-1] a: Distance from 10.128mm conveyance rollers 7 and 8 to an ink discharge part: It may be 11mm.

[0026] Next, the conveyance approach of a web material 2 is explained to a detail.

[0027] It is sent 20mm with the conveyance vertical rollers 7 and 8, and stops, and a web material 2 carries out actuation which will be in the condition by which it was shown by drawing 3, and detects the width of face of the above-mentioned web material 2. Then, a web material 2 is sent out a recording width W and takes doses of 8.128mm by the conveyance lower roller 7, whenever record of the party by the recording head 4 is completed. Then, this actuation is repeated and it records on the deed web material 2. When it is detected that the back end of a web material 2 came near the conveyance lower roller 7 by the paper sensor 19, the size of a web material is judged by the count of a conveyance step until it detects the web-material back end as the paper width performed by the above-mentioned by the paper sensor 19. The amount of remainder from the number of steps of paper feed until the width of face corresponding to the web material of each size and the paper sensor 19 detect the back end, and the conveyance roller 7 of the web material at the time of paper sensor detection is shown in drawing 5.

[0028] For example, if the number of steps to the back end detection by the paper sensor 19 becomes 33 times by 210mm, it will be judged as A4 size, and width of face controls control of the drive motor suitable for the amount of back end remainder of 8.776mm, and the number of ink deliveries.

[0029] About control of a drive motor and the number of ink deliveries, **** control indicated by the Japanese-Patent-Application-No. No. 272394 [two to] official report is performed. At this example, it is 0 dot (with no amendment) of number of shift pulses 96 pulse printing dot location amendments of (1) drive motor.

(2) Perform five kinds of control of 0 dot of number of shift pulses 95 pulse printing dot location amendments of the 3 dot (5) drive motor of number of shift pulses 93 pulse printing dot location amendments of the 2 dot (4) drive motor of number of shift pulses 94 pulse printing dot location amendments of the 1 dot (3) drive motor of number of shift pulses 95 pulse printing dot location amendments of a drive motor.

[0030] Control of (2) is made into 95 pulses to the numbers of shift pulses of a drive motor 109 being usually 96 pulses, the feed per revolution at the time of a step feed is made into 95/96 [usual], and it is made for example, to perform the regurgitation of one nozzle of the downstream most among ink deliveries further.

[0031] Control of the number of shift pulses of a drive motor and an ink delivery as well as [other control] control of (2) is performed.

[0032] By drawing 6, it is what took the error of bond doubling record of the amount of remainder of the back end from the conveyance lower roller 7 of the web material in the case of performing the five above-mentioned kinds of control on an axis of abscissa along the axis of ordinate, and the error negative in the condition that a forward error is made by the crevice between dots shows the condition that a dot and a dot lap. And it records by choosing few control approaches with error most from these five according to the amount of remainder of the back end.

[0033] For example, since the amount of remainder of the back end is set to 8.776mm if it was judged as the web material of the above-mentioned A4 size, control of the following step feed is similarly recorded as 8.128mm delivery and 128 nozzle ** with usual by (1). The amount of remainder of the back end at this time is set to 0.648mm by $8.776\text{mm} - 8.128\text{mm}$, and then controls (4) for record of about 0.009mm of deed errors. Although the following record is considered to be the case where the amount of remainder of the back end is 0 the same way and should just perform record whose error is about 0.004mm in control of (5) since the web-material back end separates from the conveyance lower roller 7 completely and is sent only with the tension lower roller 12, since the sheet back end is sent about 15.4mm from the conveyance lower roller 7 and starts the Records Department in practice, it cannot be performed, but serves as record termination. Moreover, if the count to back end detection according [width of face] to a paper sensor is 23 times in 148mm, it will become A5 size and the amount of back end remainder will be set to 3.056mm. In this case, record whose error is about 0.007mm is performed by controlling (3).

[0034] In this example, since the gap of the conveyance lower roller 7 and an ink discharge part is 11mm, when the web-material back end separates from the conveyance lower roller 7 and is sent about 2.96mm or more, since the Records Department separates from a web material, record of the following step cannot be performed. Moreover, if the count to back end detection according [width of face] to the paper sensor 19 is 23 times in 139.7mm, it will be set to 5.5x8.5 inches, and the amount of back end remainder will be set to 8.956mm. In this case, the following step performs control without amendment of (1), and 8.128mm delivery and the amount of back end remainder in this time are set to 0.828mm. Record whose deed error is about 0.007mm about control of (4) can be performed here. With the sheet of 5.5x8.5 inch size and A5 size, although the number of steps to paper sensor detection is the same at 23 times, the amount of remainder of the back end is set to 8.956mm and 3.056mm, and the optimal control differs. This judgment is made by detecting width of face. The width of face and the paper sensor 19 of a web material detect the amount of remainder of the back end by the number of steps of delivery until it detects the back end similarly, as drawing 6 shows, control which was most suitable for the amount of remainder of the back end is performed, and the web material of other sizes also records bond doubling with a high precision.

[0035] Drawing 7 and drawing 8 are flow charts which show the control procedure of this equipment performed by CPU106. If waiting and a start instruction are received for a copy start instruction at step S201, a web material will be conveyed from the conveyance lower roller 7 to a 20mm place at step S202, and it will wait for feed termination at step S203. Drive a pulse motor 108 at step S204 after that, carriage 5 is made to scan, the width of face of a web material is detected by the paper

width sensor 17, and it judges which fixed form size it is, and shifts to the copy mode (step S205) corresponding to each size. At step S205, record control corresponding to each fixed form size is performed.

[0036] The control procedure of the copy mode of A4 size is shown in drawing 7. Carriage 5 is first moved in S210, from an ink discharge part, ink is made to breathe out, record of the 1st line is performed, and the paper sensor 19 judges ON or OFF at step S211. Since it is not A4 size if the paper sensor 19 is OFF (sheet un-detecting), it ends, and it shifts to the delivery subroutine of step S206 of drawing 7. At step S211, if the paper sensor 19 is ON (sheet detection), step S212 will perform the step feed of drive-motor 96 pulse, and then record of the 2nd line will be performed S213. Next, the paper sensor 19 judges in ON or OFF, if it is OFF, it will end like step S211, and it shifts to the delivery subroutine of step S206, and, as for the case of ON, the step feed of 96 pulses of the drive motor 109 of step S215 is performed. Record is continued by repeating processing of S213 ->S214 ->S215 until the paper sensor 19 is turned off at step S214 after this or it is set to $n = 33$. Since record of the 34th line was performed at step S216, and the paper sensor 19 detected in ON or OFF at step S217 after that, it ended since it was not A4 size when it was ON, and it checked that it was A4 size when it was OFF. The step feed of 96 pulses of a drive motor 109 is performed at step S218, and record of the 35th line is performed at step S219. Next, 93 pulse delivery of the drive motor 109 of step S220 is performed as control (4), record of the 36th line which carries out 3-pixel amendment of step S221 next is performed, and it ends, and shifts to the delivery subroutine of step S206 in drawing 6.

[0037] And delivery is operated by S206, and at step S207, delivery termination will be returned to standby, if it judges whether it is a continuation copy, it will shift to the feed subroutine of step S202 if it is a continuation copy, and it is not a continuation copy at waiting and step S208 after termination.

[0038] Although drawing 8 explained the case where paper width was judged to be A4 at step S204, the same is said of the case where it is judged as the width of face of other fixed form sizes, and others are the same only by performing n of step S213 to how many lines, step S216 becoming record of the how many lines, or the paper feed of steps S218-S221 after it and control of record changing with each sizes again.

[0039] (Other examples) Drawing 9 - drawing 14 are used and explained about the 2nd example of this invention below. Although the 1st example explained the image recording equipment which uses only the web material of fixed form size, use of non-fixed form size is enabled in this example.

[0040] Drawing 9 is drawing showing the outline configuration of the image recording equipment of this example, and the distance to the detection point of the sensor arm 19-1 has become 14.055mm from the conveyance lower roller. Others are the same configurations as the 1st example.

[0041] Drawing 10 has shown the amount of remainder from the width of face corresponding to the web material of each size in the 2nd example, the paper feed number of steps to the web-material detection by the paper sensor 19, and the conveyance lower roller 7 of the web material at the time of back end detection of the web material by the paper sensor 19.

[0042] In the web material of fixed form size, the number of steps to width of face and back end detection performs optimal control like the first example from the table of drawing 10.

[0043] Drawing 11 shows the amount of remainder of the back end in each control in the 2nd example, and the relation of the error of bond doubling. The line which is in a place with an amount [of the back end / of remainder] of 5.927mm here shows the detection point of the paper sensor 19-1. Although the actual detection point is in a 14.055mm place from the conveyance lower roller 7, it is shown in the location shifted the feed per revolution of 8.128mm for one step in order to give explanation intelligible.

[0044] When the web material of a non-fixed form is conveyed here, the number of steps to back end detection of the web material by the width of face and the paper sensor 19 of a web material stops suiting the relation shown by drawing 10. In this case, after the paper sensor 19 has detected the back end, the amount x of remainder of the back end is set to $5.927 \leq x < 14.055$. This following step feed is sent 8.128mm by the usual control of (1).

[0045] x becomes the amount $-2.201 \leq x < 5.927$ of remainder of the back end in this condition. When x is negative here, the back end means being in the downstream, separating from the

conveyance lower roller 7, and being sent with the tension roller 12 rather than the conveyance lower roller 7. Therefore, in $0 \leq x < 5.927$, the error of the amount x of remainder of the back end bond doubling becomes 0 at the time of termination of this step, and the amount x of back end remainder in the time of $-2.201 \leq x < 0$ [19], i.e., a paper sensor, detecting the back end of a web material serves as 0-22.01 micrometers of errors of the range of $5.927 \leq x < 8.128$ on $5.927 \leq$ the control shown by drawing 11 when $x < 8.128$ was suited (1). And (3) is controlled by the following step. When x is the amount $-2.201 \leq x < 0$ of remainder of the back end in the time of controlling (3), as for an error, an error goes into the range of -22.02 micrometers - 37.25 micrometers by 37.25 micrometers and $0 \leq x < 5.927$ like the amount of back end of 0mm in drawing 11.

[0046] Thus, the detection point of the paper sensor 19 can be made into a suitable location also in the web material of non-fixed form size, and it can perform bond doubling little record with error by controlling by judging it as non-fixed form size by the number of steps as which the width of face and the paper sensor 19 of a web material detect the back end.

[0047] Drawing 12 - drawing 14 are flow charts which show the control procedure of the equipment which carried out the 2nd example. If waiting and a start instruction are received for a copy start instruction at step S301, a web material will be conveyed from the conveyance lower roller 7 to a 20mm place at step S302, and it will wait for feed termination at step S303. Drive a pulse motor 108 at step S304 after that, carriage 5 is made to scan, the width of face of a web material is detected by the paper width sensor 17, and it judges which fixed form size it is, and shifts to the copy mode (step S305) corresponding to each size. At step S305, record control corresponding to each fixed form size is performed. Moreover, if it is non-fixed form size, it will shift to the mode for non-fixed form sizes explained by drawing 14.

[0048] The control procedure of the copy mode of A4 size is shown in drawing 13. Carriage 5 is first moved at step S310, from an ink discharge part, ink is made to breathe out, record of the 1st line is performed, and the paper sensor 19 judges ON or OFF at step S311. Since it is not A4 size if it is in the condition that the paper sensor 19 is not detecting OFF, i.e., a web material, it is judged as a non-fixed form and shifts to 96 pulse delivery of the drive motor 109 of step S326 as control of non-fixed form size. If it is in the condition that the paper sensor 19 is detecting ON, i.e., a web material, at step S311, the step feed of 96 pulses of a drive motor 109 will be performed at step S312, and then record of the 2nd line will be performed at step S313. Next, it judges in ON or OFF, and if the paper sensor 19 is OFF, it will judge it as non-fixed form size like step S311, and will shift to step S326. In ON, the step feed of 96 pulses of the drive motor 109 of step S315 is performed. Record is continued by repeating processing of S313 -> S314 -> S315 until the paper sensor 19 is turned off at step S314 after this or it is set to $n = 33$. Record of the 34th line is performed at step S316, and the paper sensor 19 detects in ON or OFF at step S317 after that, if it is ON, it is a non-fixed form, and since the back end has not come to the paper sensor 19 yet, the step feed of 96 pulses usual at step S322 is performed. And the paper sensor 19 judges OFF or ON at step S324, and if it is ON, paper feed of the 96 following pulses will be performed at step S325, and next, n ($35 \leq n$) Rhine eye is recorded at step S323, and it records by returning to step S323 again. Continuously, after being turned off, the step feed of 96 pulses of the drive motor 109 of step S326 is performed as control (1) of the back end for non-fixed form sizes, and then the record usual at step S327 is performed, until the paper sensor 19 is turned off at step S324. And next, the step feed of drive-motor 94 pulse of step S328 is performed as control (3), 2-pixel amendment is recorded at step S329, and it shifts to the delivery subroutine of step S306. When the paper sensor 19 is set to OFF at step S317, it judges that it is A4 size, the same control as steps S218-S221 of the 1st example is performed at steps S318-S321, and it shifts to the delivery subroutine of step S306.

[0049] Moreover, when it is judged as non-fixed form size at step S304, it becomes the control shown by drawing 14. Carriage 5 is first moved at step S330, from an ink discharge part, ink is made to breathe out, record of the 1st line is performed, and the paper sensor 19 judges ON or OFF at step S331. Since it will shift to step S336 as control of the back end if it is OFF here, and the back end has not come to the paper sensor 19 yet if it is ON, the step feed of 96 pulses usual at step S332 is performed.

[0050] And the paper sensor 19 judges OFF or ON at step S324, and if it is ON, paper feed of the 96 following pulses will be performed at step S335, and next, n ($2 \leq n$) Rhine eye is recorded at step

S333, and it records by returning to step S333 again. Continuously, after being turned off, the step feed of 96 pulses of the drive motor 109 of step S336 is performed as control (1) of the back end for non-fixed form sizes, and then the record usual at step S337 is performed until the paper sensor 19 is turned off at step S334. And next, the step feed of 94 pulses of the drive motor 109 of step S338 is performed as control (3), 2-pixel amendment is recorded at step S339, it shifts to the delivery subroutine of step S306, and delivery is operated. At step S307, delivery termination will be returned to standby, if it judges whether it is a continuation copy, it will shift to the feed subroutine of step S302 if it is a continuation copy, and it is not a continuation copy at waiting and step S308 after termination.

[0051] In addition, although the web material was performing the 1st example and the 2nd example with longitudinal feed, when the web material of a crossfeed is also able to be included in this, both the width of face of the longitudinal feed of A4 size and the crossfeed of A5 size is 210mm. And if the number of steps of back end detection is the 1st example, it will become 33 times and 15 times. Then, if it is the 33 numbers of steps by width of face of 210mm and is the 15 numbers of steps by the longitudinal feed of A4 size, and width of face of 210mm, it will be judged as the crossfeed of A5 size and optimal control will be performed.

[0052] Moreover, although controlled using the number of steps of paper feed until the paper sensor 19 is turned off in the above-mentioned example, you may control using time amount until the paper sensor 19 is instead turned off from a recording start.

[0053] It is effective in the ability to perform highly precise image recording also in a web-material edge by having the control means which changes both or one side of a record section of the amount of conveyances by the sheet conveyance means, and said record means by the count of step conveyance by the sheet conveyance means of the time of detecting the width of face of the web material which was explained above and which was detected like, and the back end of a web material.

[0054] (The 3rd example) The 3rd example of this invention is explained below. In this example, after escaping before making [many] it and escaping from a conveyance vertical roller rather than the number of the ink deliveries which actually use the number of all the ink deliveries of a recording head 4 for record, as the use range in all the ink deliveries (it is also called an injection element) of a recording head is changed and the null section does not arise to each spacing, it is made to perform exact bond doubling.

[0055] Drawing 15 is drawing showing the outline configuration of the image recording equipment of this example. The cassette 103 by which 101 carried out two or more sheet laminating of the web material 102 to the pars basilaris ossis occipitalis by the body of image recording equipment is arranged. Moreover, the carriage 105 which carried the recording head 104 in the drawing 15 left-hand side is arranged, and the platen 106 is arranged under the recording head 104.

[0056] the injection element 116 which is the head of the ink jet method which records on the discharge web material 102, and shows an ink droplet at the tip of the injection element section 115 here at drawing 16 when a recording head 104 makes a change of state occur in ink using heat energy -- those with m nozzle -- although not illustrated, it has an ink room inside and the regurgitation of the ink droplet is carried out according to a picture signal from m injection elements 116. Moreover, although not illustrated on carriage 105, the carriage drive motor is connected through the timing belt, and both-way migration is carried out along with guide shaft 105a with this carriage drive motor.

[0057] In order to connect record of each line normally, high degree of accuracy is required of the delivery precision of the web material 102 by the conveyance lower roller 107. For this reason, an outer diameter is finished with a sufficient precision, and the conveyance lower roller 107 uses a pulse motor with stopping accuracy high as a driving gear, and is controlling angle of rotation by the pulse.

[0058] In a recording device, if the feed roller 111 rotates with a feed signal, only one in a web material 102 of the topmost part will be separated, and it will be sent out among the feed guides 109 and 110.

[0059] Subsequently, a web material 102 is guided at the feed guides 109 and 110, and is sent and inserted between the conveyance lower roller 107 which rotates with the drive motor which is not

illustrated, and the conveyance upper roller 108 which rotates in follower with this conveyance lower roller 107.

[0060] Subsequently, a web material 102 is further led to the tension vertical rollers 112 and 113 through a platen 106 by the conveyance force by the conveyance lower roller 107 and the conveyance upper roller 108, and if the tip of a web material 102 is put between the tension vertical roller 112 and 113, it will be stopped.

[0061] Although the conveyance lower roller 107 is interlocked with and it rotates, since many amounts of conveyances are set up a little and the tension lower roller 112 makes the pinching force of a web material 102 weaker than the conveyance vertical rollers 107 and 108, a moderate tension acts on a web material 102, and it ceases to slacken.

[0062] In this condition, while a recording head 104 moves to a back side from a near side in drawing 15 with carriage 105, ink is breathed out according to a picture signal and constant width (recording width) is recorded on a web material 102. A recording width W will serve as $m \times p$, if the number of nozzles of p and an injection element is set to m for the pitch between injection elements.

[0063] Whenever record of one line is completed, a web material 102 is sent out by the conveyance lower roller 107 and the conveyance upper roller 108, a recording width and tales doses W are sent out by the conveyance lower roller 107, and the following line is recorded.

[0064] record carries out on a web material 102 by repeating the above actuation -- having -- a web material 102 -- termination of record for one sheet discharges a web material 102 on a paper output tray 114 from the tension vertical rollers 112 and 113. An example of the image recorded on the web material 102 is shown in drawing 17.

[0065] It sets to this example here. As shown in drawing 18, pitch [between injection elements] p : $m1$ nozzle of the injection element used at the time of 0.0635mm record : The amount $L2$ of conveyances with the tension roller in amount of conveyances $L1$; ($=W$) 8.128mm one step with the conveyance roller in $W (=m \times p)$; 8.128mm one step of 128-piece recording widths ; Consider as 2; $(m1+1)$ nozzle several $m129$ nozzle of a $8.128+0.0635=8.1915\text{mm}$ all injection element.

[0066] A web material 102 is a recording width W and tales doses $L1$ by the conveyance lower roller 107, whenever record of the party (width of face W) by 128 nozzles of the A-section near the conveyance lower roller 107 is completed among injection element 129 nozzles of a recording head 104. It is sent out.

[0067] If record of this condition continues and the back end of a web material 102 escapes from the conveyance vertical rollers 107 and 108, a web material 102 will be conveyed with the tension roller 112. The amount $L2$ (8.1915mm) of conveyances at this time is the amount $L1$ of conveyances by the conveyance lower roller 7. It is set as the appearance which increases 0.0635mm for one pitch of the pitch p between injection elements. It is [0068] before [which is shown by drawing 19 when the same record as the above is continued here] carrying out an appearance step feed.

[External Character 1]

記録された部分@部が記録幅 W よりも0.0635mm多く搬送されるため@

The back end a1 of the section It comes to the location which progressed in the direction of paper feed by injection element 1 pitch, without coming to the front end section of 128 nozzles of the A section. So, in this condition, it records by considering as the nozzle of the B section which shifted 128 nozzles of the injection element used for record in the direction of paper feed by one pitch, and a bond without a null is performed. The timing which changes the nozzle of the A section and the B section here determines the step feed to which the back end of a web material 102 escapes from the conveyance vertical rollers 107 and 108 beforehand from the die length of a web material, and determines it.

[0069] In this example, the gap of the conveyance rollers 107 and 108 and an injection element Near, Although the step feed after the back end of a web material 2 escapes from the conveyance rollers 107 and 108 makes [many] only one nozzle from 128 nozzles of the injection element which uses the number of nozzles of an injection element at the time of record 1 time, however since there is nothing The count of the step feed after the gap of the conveyance rollers 107 and 108 and an injection element is large and the back end of a web material 102 escapes from the conveyance rollers 107 and 108 twice or more in a certain case What is necessary is to have a head with many nozzles only several minutes of the step feed, and just to move the nozzle used for the count

conveyed with the tension rollers 112 and 113 one every nozzle in all.

[0070] Moreover, what is necessary is to arrange the sensor for web-material detection for the upstream of the conveyance lower roller 107, to detect the back end of a web material 102, and just to determine the timing which changes the injection element to be used in this example, when the die length of a web material 102 is not fixed. moreover, the amount L2 of conveyances according to the tension roller 112 at this example The amount L1 of conveyances by the conveyance lower roller 107 although mostly set up by 1 of the pitch p between injection elements pitch -- a part for two or more pitches -- it set up mostly, and it was set up when shifting the injection element used for record -- you may shift a pitch every.

[0071] (The 4th example) Below, drawing 20 - drawing 22 are used and the 4th example of this invention is explained. In the 4th example, the tension rollers 117 and 118 are in the upstream of the Records Department, and the conveyance rollers 107 and 108 are down-stream. It is conveyed with the tension rollers 117 and 118 at first, and stops in the state of drawing 20 , and a web material 102 records a recording width W (8.128mm) with the nozzle of the C section which are 128 nozzles of the downstream among 129 nozzle **** injection elements. Next, it is the amount L3 of conveyances by the tension rollers 118 and 117. ; Delivery of 8.128mm - 0.0635 mm (= 8.0645mm) is performed (drawing 21). It is here and is NOZU [0072] of the C section.

[External Character 2]

ルで記録された記録部⑤の後端b₁はC部の128ノズルの前端部ではなく

It comes to the location of the upstream only 0.0635mm. Then, the following record records with 128 nozzles of the D section which shifted from the C section to 1 nozzle upstream.

[0073] Since, as for conveyance of the web material 102 of this following step, a web-material tip is sent from just before the nip of the conveyance rollers 107 and 108, the amount of conveyances is set to 8.128mm. Therefore, when a web material 102 is sent by the conveyance lower roller 107, the appearance shown by drawing 22 and the injection element used for record serve as 128 nozzles of D, and is recorded to the back end of a web material 102.

[0074] Although the number of injection elements is used as 129 nozzles in this example, when taking a number step for the gap from an injection element to a conveyance roller to be large, and for a web-material tip to go into a conveyance roller, only the number of steps is good to have a head with many nozzles and to shift the nozzle which carries out sequential use.

[0075] (The 5th example) The 5th example is explained using drawing 23 - drawing 25 . In the 5th example, at the time of record, a recording head 104 is immobilization and its injection element 115 is in a body by m+6 nozzle **** at a right angle to the direction of paper feed. While the web material 102 is conveying continuously on a platen 106 with the conveyance rollers 107 and 108 and the tension rollers 112 and 113, record of width-of-face m_{xp} (pitch between injection elements) is performed with the injection element m nozzle of the appearance E section shown by drawing 24 . When the web material 102 has shifted in the right-angled direction (the direction of an arrow head) to the direction of paper feed by curl of a web material 102 etc. before a web material 102 is sent with the appearance conveyance rollers 107 and 108 shown by drawing 8 at this time, a gap of a web material 102 is detected by the position sensor which is not illustrated, and the injection element used for record is changed into m nozzle shown in the F section. Although the injection element from which only one nozzle shifted was used in drawing 25 , the amount to shift is changed with the value detected by the sensor, and should just record in the center of a web material 102.

[0076] It is effective in enabling selection of the injection element which doubles with the condition of a record medium and is used for record by having more numbers than the number of injection elements which was explained above, and which is [like] equivalent to a recording width of injection elements, changing a record location at the time of record of the edge of a web material, and being able to perform highly precise record.

[0077] (in addition to this) In addition, although the equipment which has the recording head of the method which it has [method] means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used in order to make the ink regurgitation perform, and makes the change of state of ink occur with said heat energy also in an ink jet recording method was explained, according to this method, the densification of record and highly-minute-izing are

possible for especially this invention.

[0078] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0079] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the configuration whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may be what thing, it is because it can record now efficiently certainly according to this invention.

[0080] In addition, this invention is effective also when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

[0081] Moreover, since the effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the recovery means against a recording head formed in this invention as a configuration of a recording device, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, it is effective in order to perform record stabilized by performing the preheating means by the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and auxiliary discharge appearance mode in which the regurgitation different from record is performed.

[0082] Moreover, although only one piece was prepared also about the class thru/or the number of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink, corresponding to two or more ink which differs in an others and record color or concentration, more than one may be prepared the number of pieces. That is, although not only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head may be constituted in one, for example as a recording mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient, you may be equipment equipped with full color at least one by the double color color of a different color, or color mixture.

[0083] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid What is ink solidified less than [a room temperature or it], and is softened or

liquefied at a room temperature, Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization regurgitation range about the viscosity of ink, ink should just make the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, it carries out whether the ink which prevents by making the temperature up by heat energy use it positively as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or is solidified in the state of neglect for the purpose of antiflashing of ink is used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy. This invention can be applied also when using the ink of the property begun and liquefied with heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0084] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink jet recording device, although used as an image printing terminal of information treatment devices, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

[0085]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, it becomes possible to perform proper record actuation also to a web-material edge, and it becomes possible to perform bond setting an image with high precision.

[Translation done.]

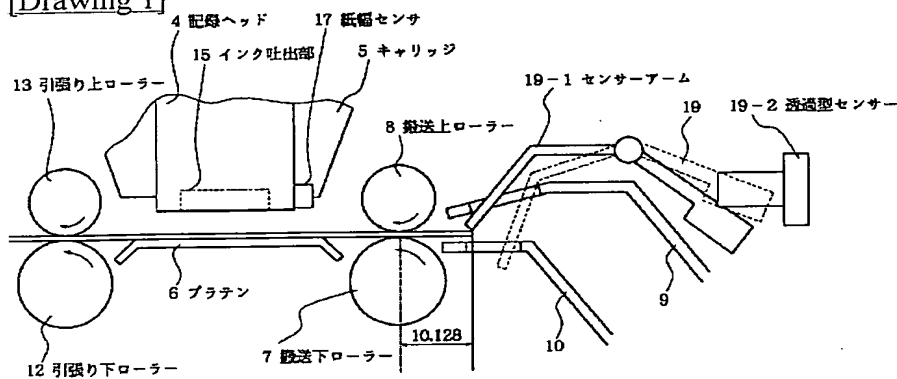
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

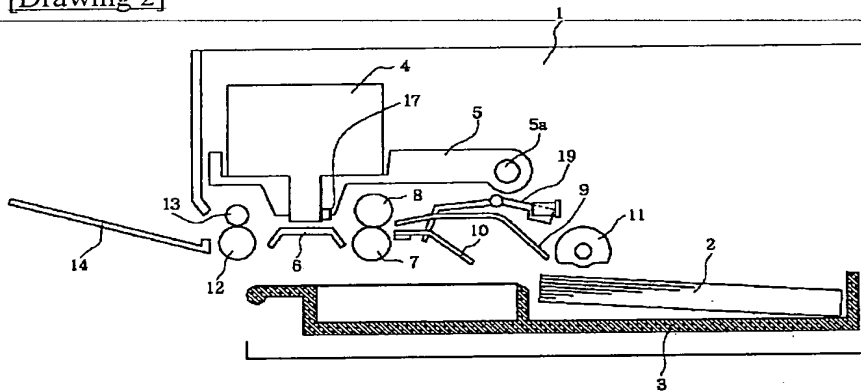
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

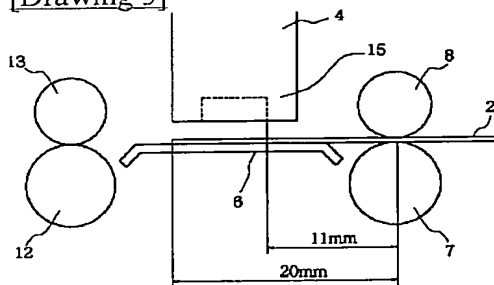
[Drawing 1]



[Drawing 2]



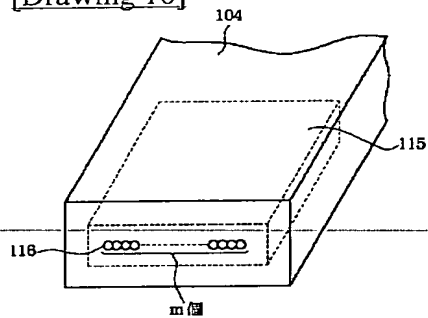
[Drawing 3]



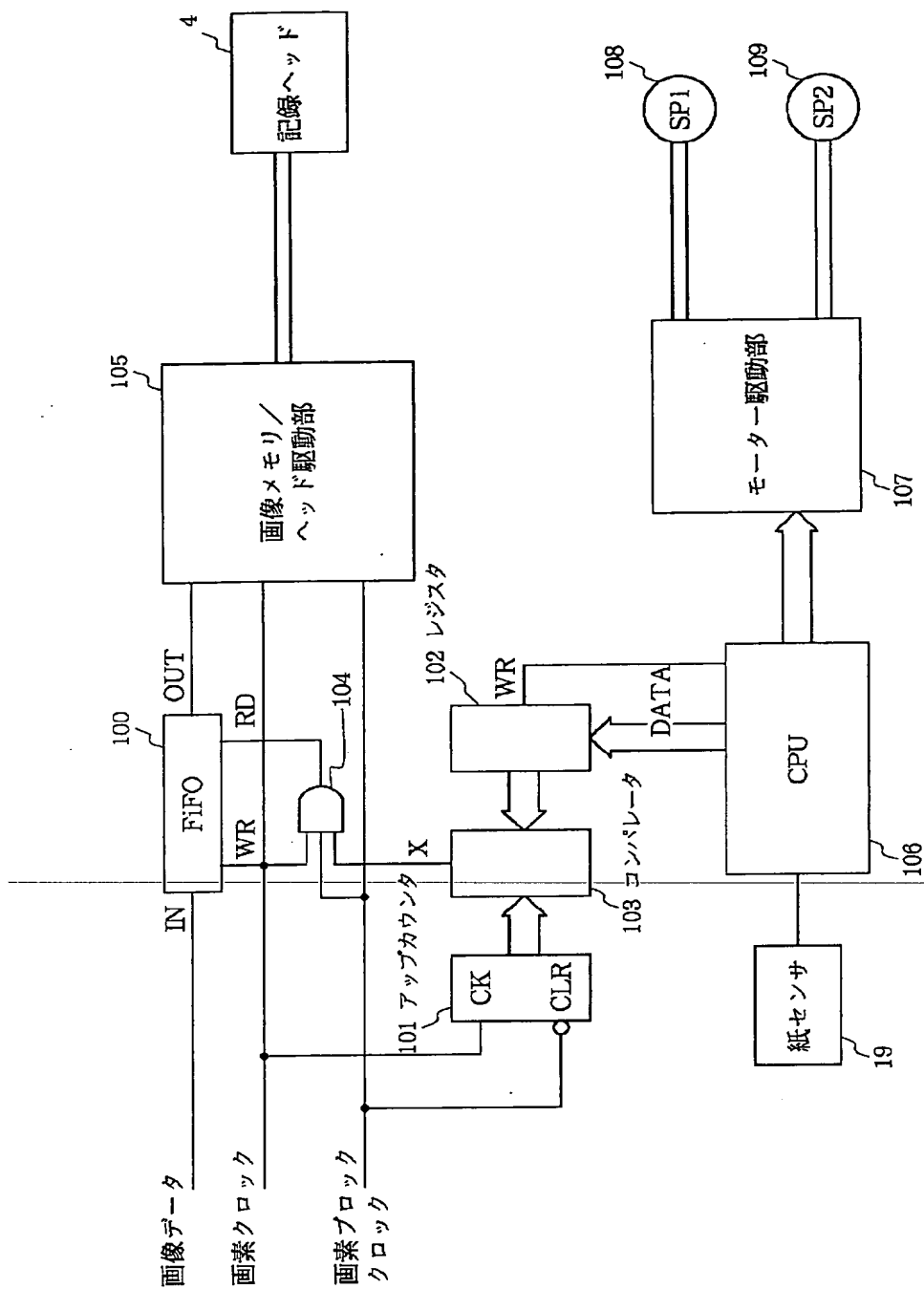
[Drawing 5]

シート材サイズ 大きさ	シート材の幅	20mm搬送後の 残り量	センサー検知まで のステップ数	センサー検知時の 残り量
B4 257 × 364	257mm	344mm	42 回	2.624mm
A4 210 × 297	210mm	277mm	33 回	8.776mm
8.5 × 11inch 215.9 × 279.4	215.9mm	259.4mm	31 回	7.432mm
B5 182 × 257	182mm	237mm	28 回	9.416mm
5.5 × 8.5inch 139.7 × 215.9	139.7mm	195.9mm	23 回	8.956mm
A5 148 × 210	148mm	190mm	23 回	3.056mm
B6 128 × 182	128mm	162mm	19 回	7.568mm
A6 105 × 148	105mm	128mm	15 回	6.08mm

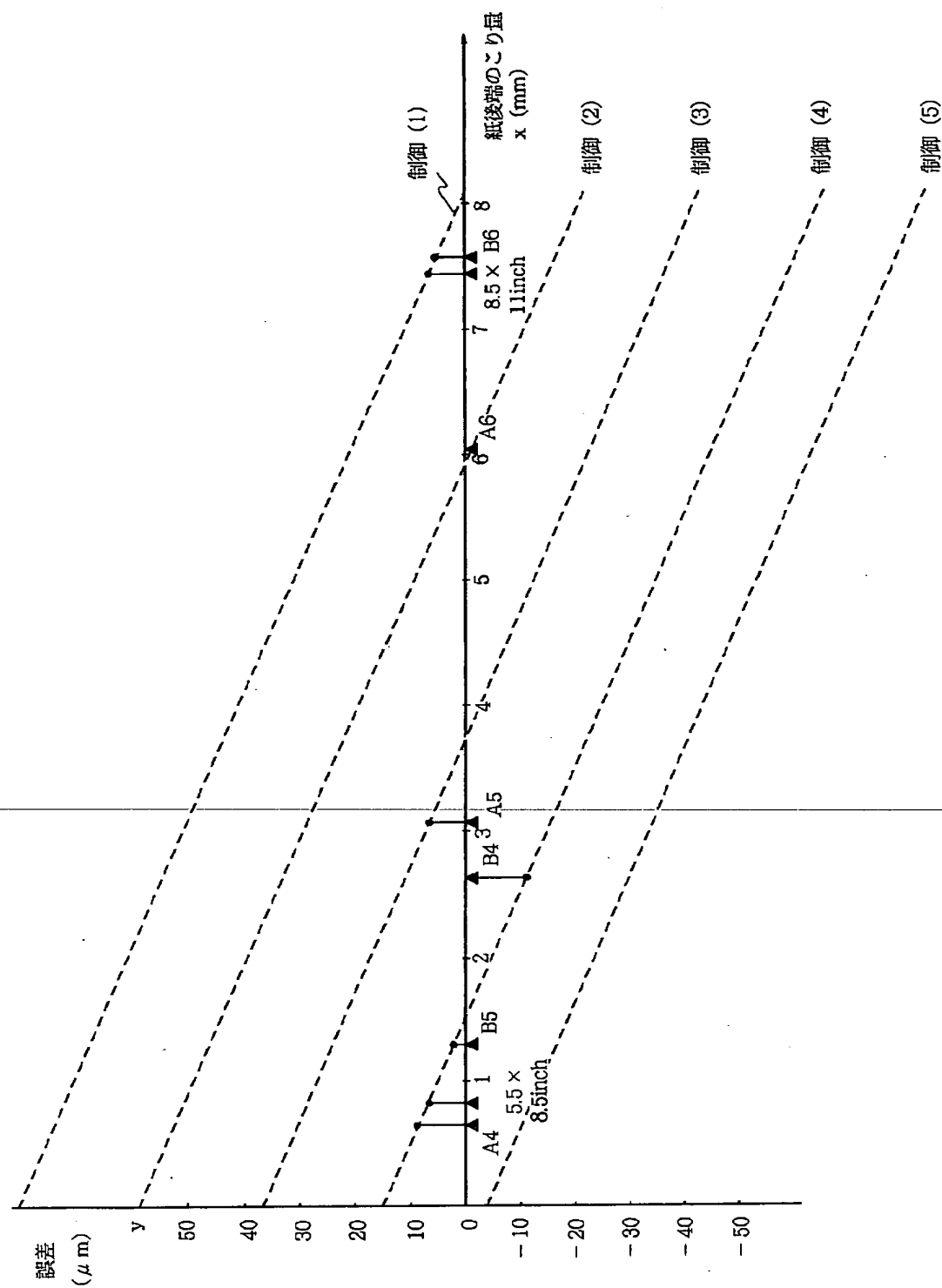
[Drawing 16]



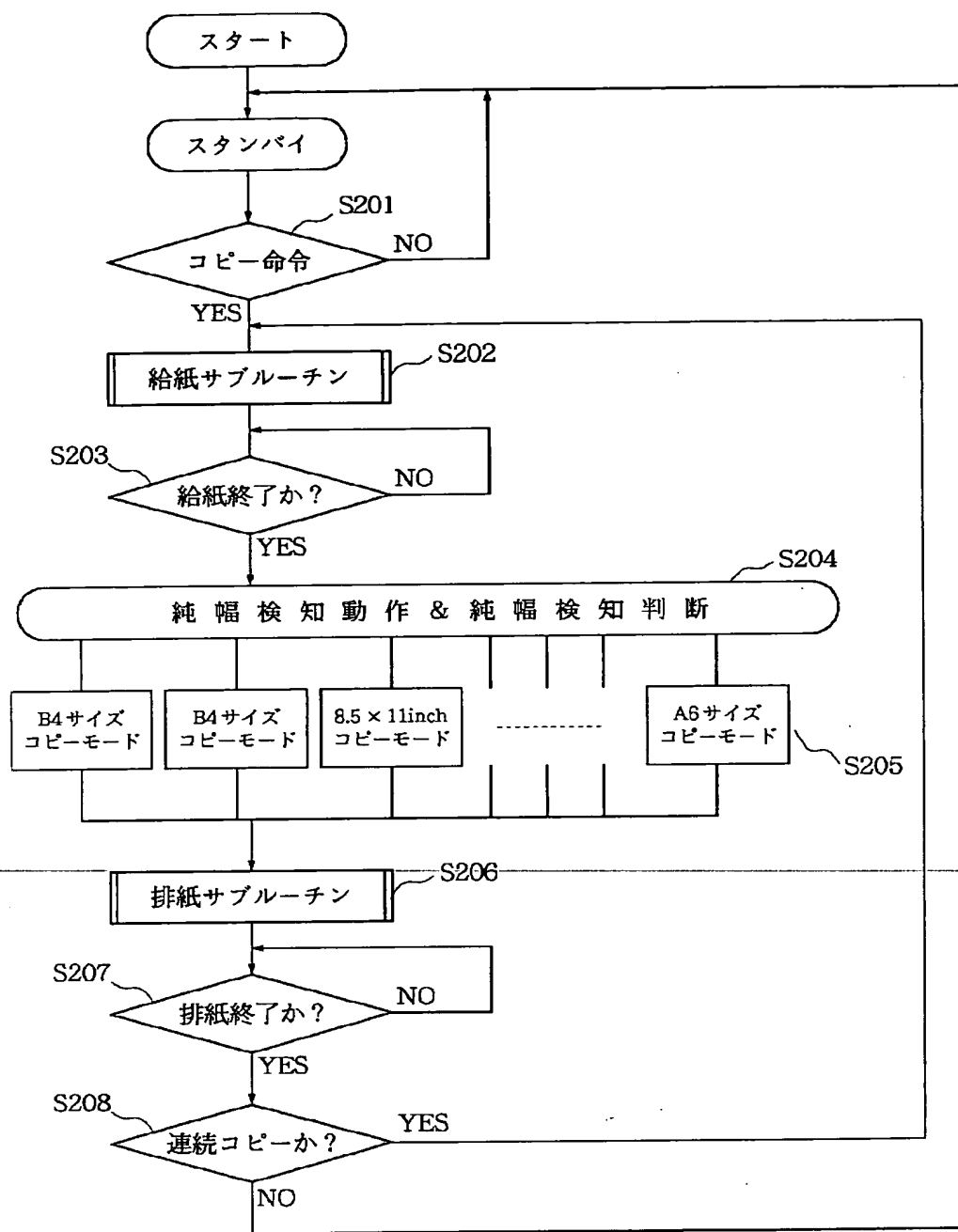
[Drawing 4]



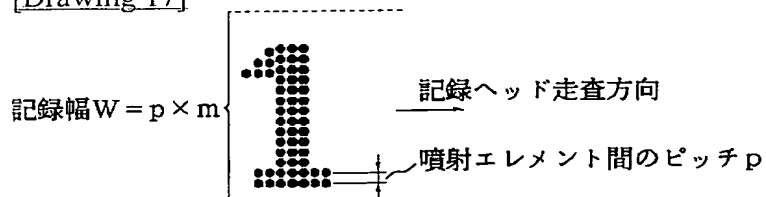
[Drawing 6]



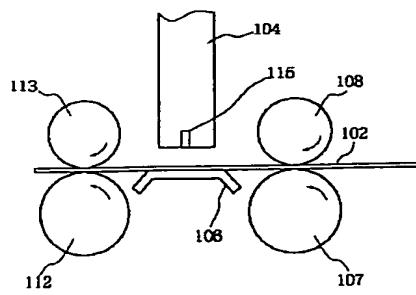
[Drawing 7]



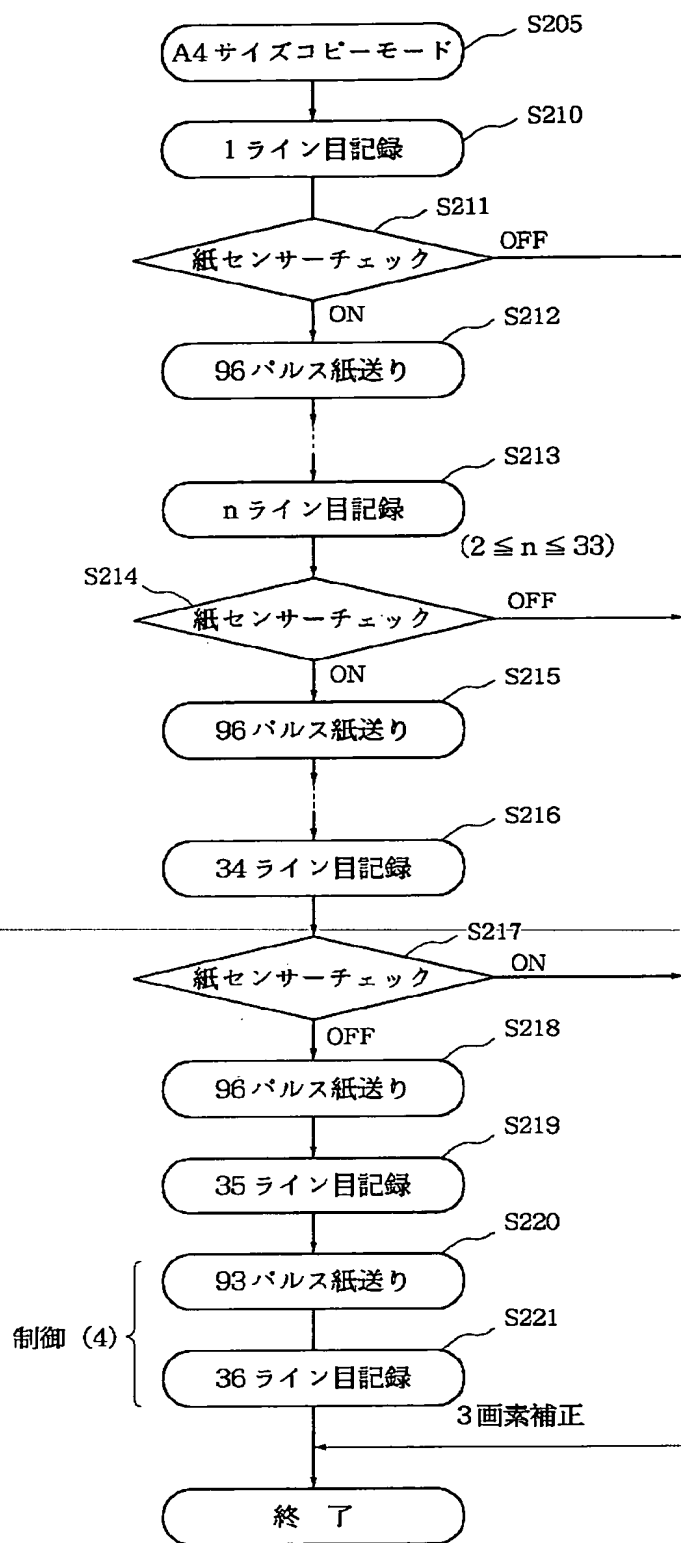
[Drawing 17]



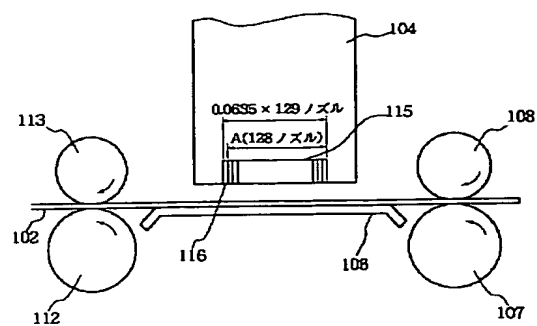
[Drawing 23]



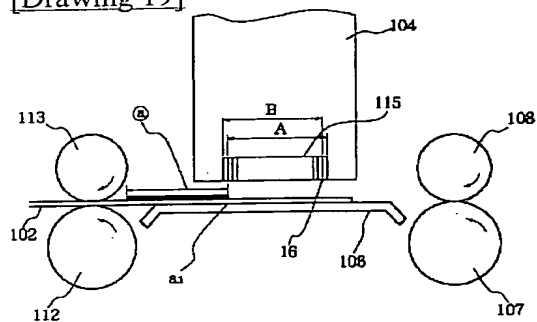
[Drawing 8]



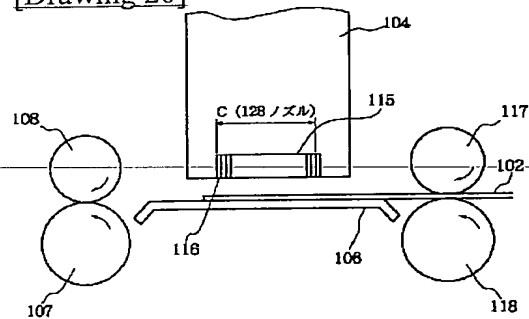
[Drawing 18]



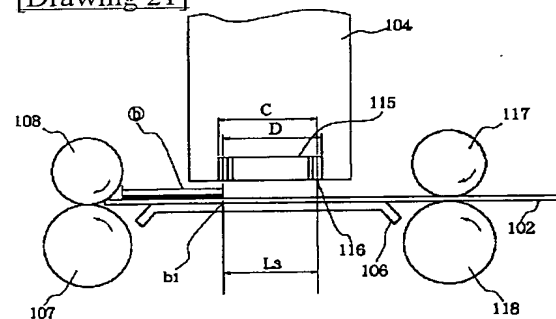
[Drawing 19]



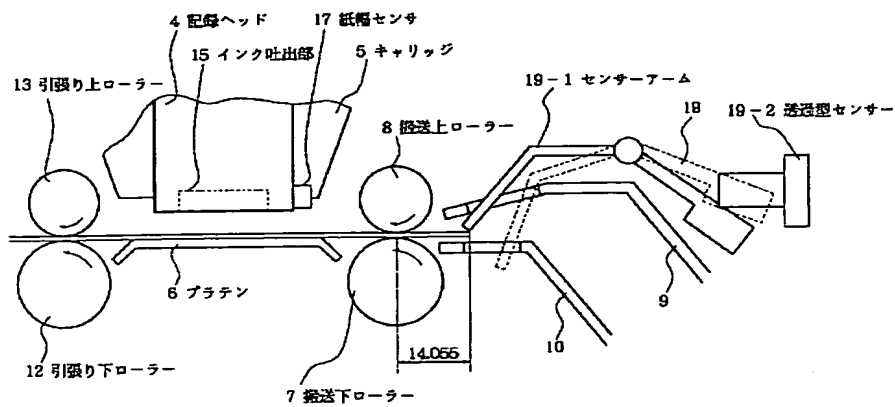
[Drawing 20]



[Drawing 21]



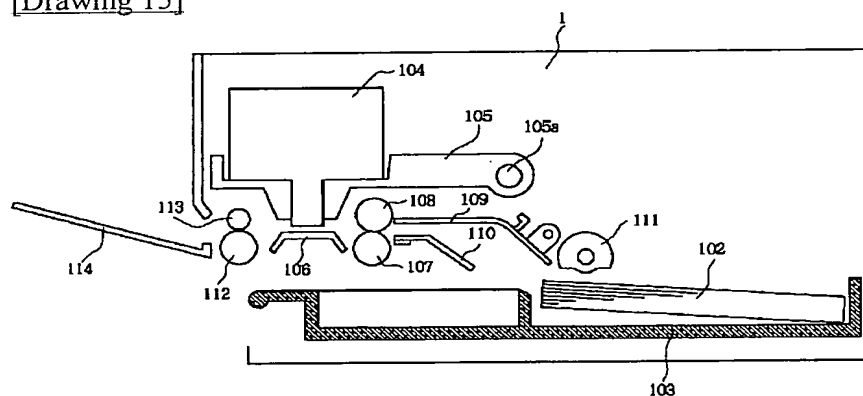
[Drawing 9]



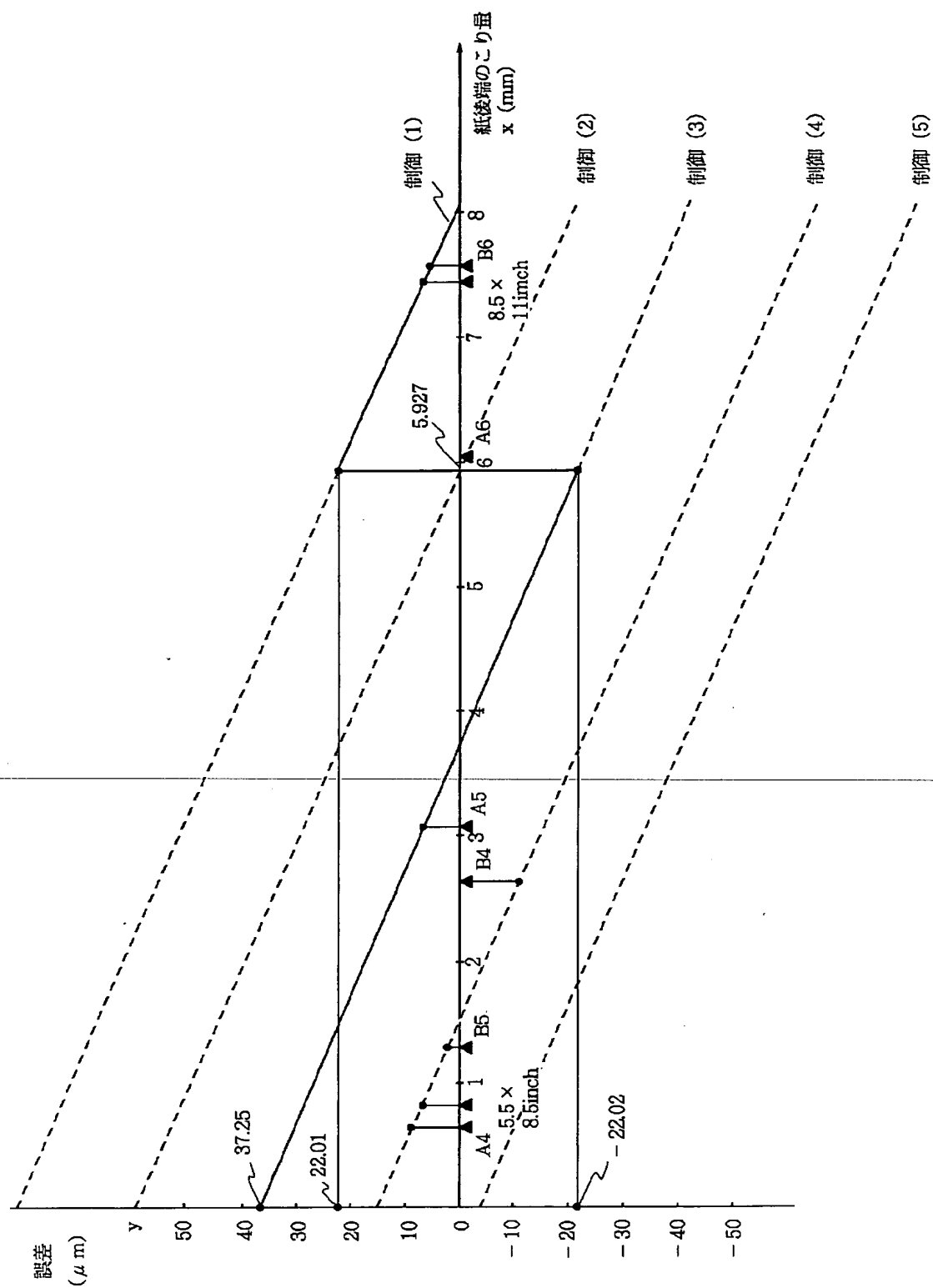
[Drawing 10]

シート材サイズ 大きさ	シート材の幅	20mm搬送後の 残り量	センサー検知まで のステップ数	センサ検知時の 残り量
B4 257 × 364	257mm	344mm	41 回	10.752mm
A4 210 × 297	210mm	277mm	33 回	8.776mm
8.5 × 11inch 215.9 × 279.4	215.9mm	259.4mm	31 回	7.432mm
B5 182 × 257	182mm	237mm	28 回	9.416mm
5.5 × 8.5inch 139.7 × 215.9	139.7mm	195.9mm	23 回	8.956mm
A5 148 × 210	148mm	190mm	22 回	11.184mm
B6 128 × 182	128mm	162mm	19 回	7.568mm
A6 105 × 148	105mm	128mm	15 回	6.08mm

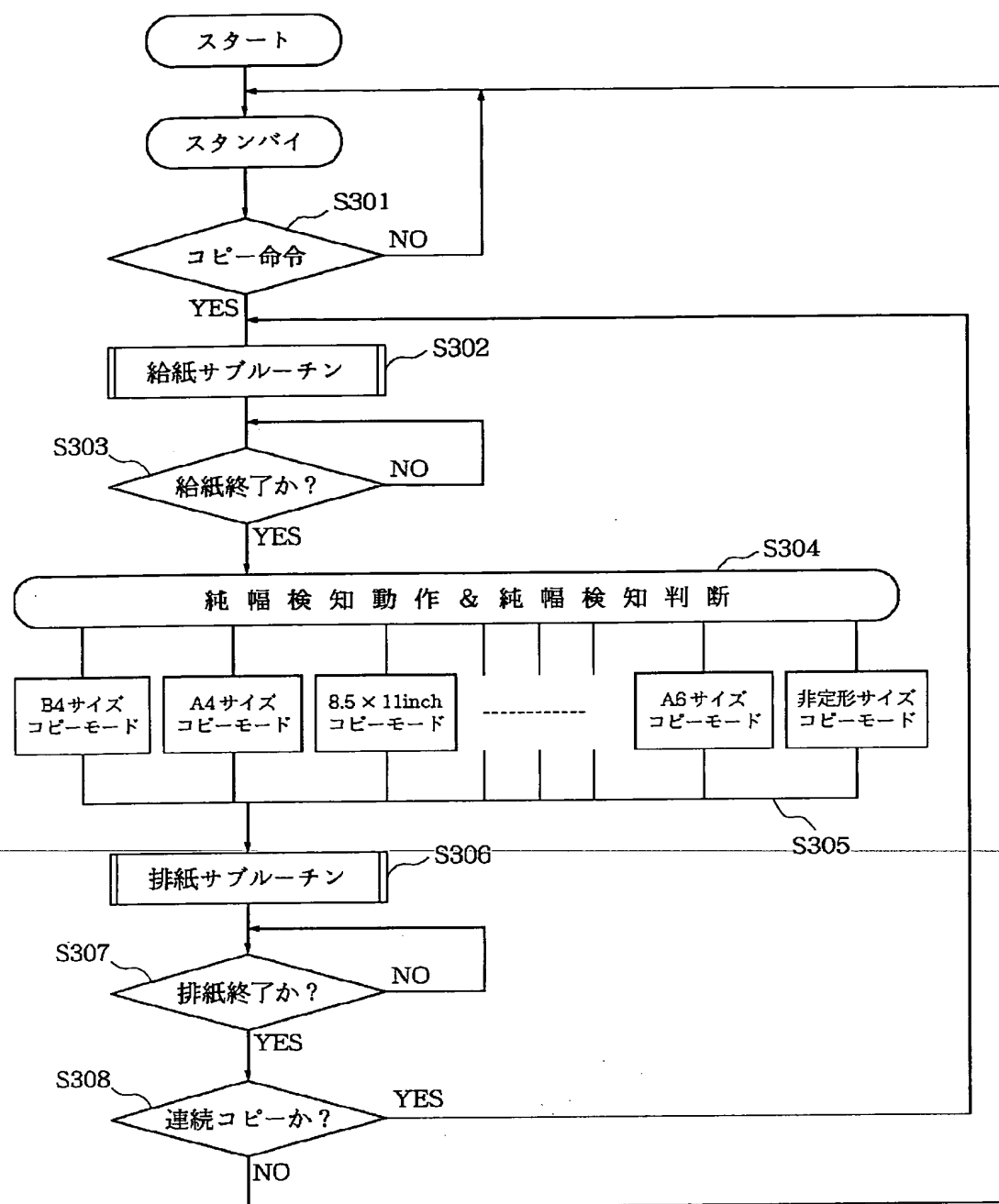
[Drawing 15]



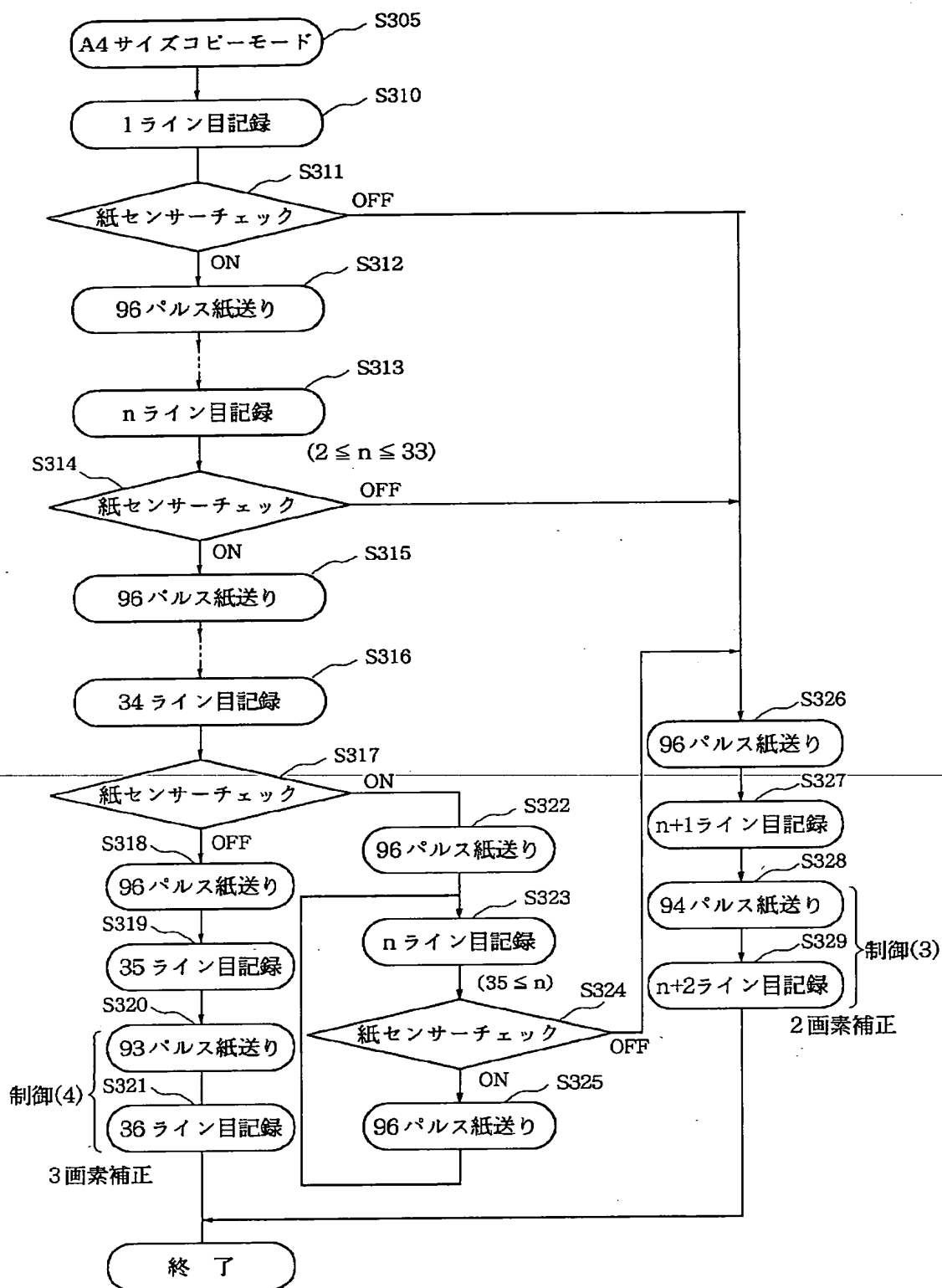
[Drawing 11]



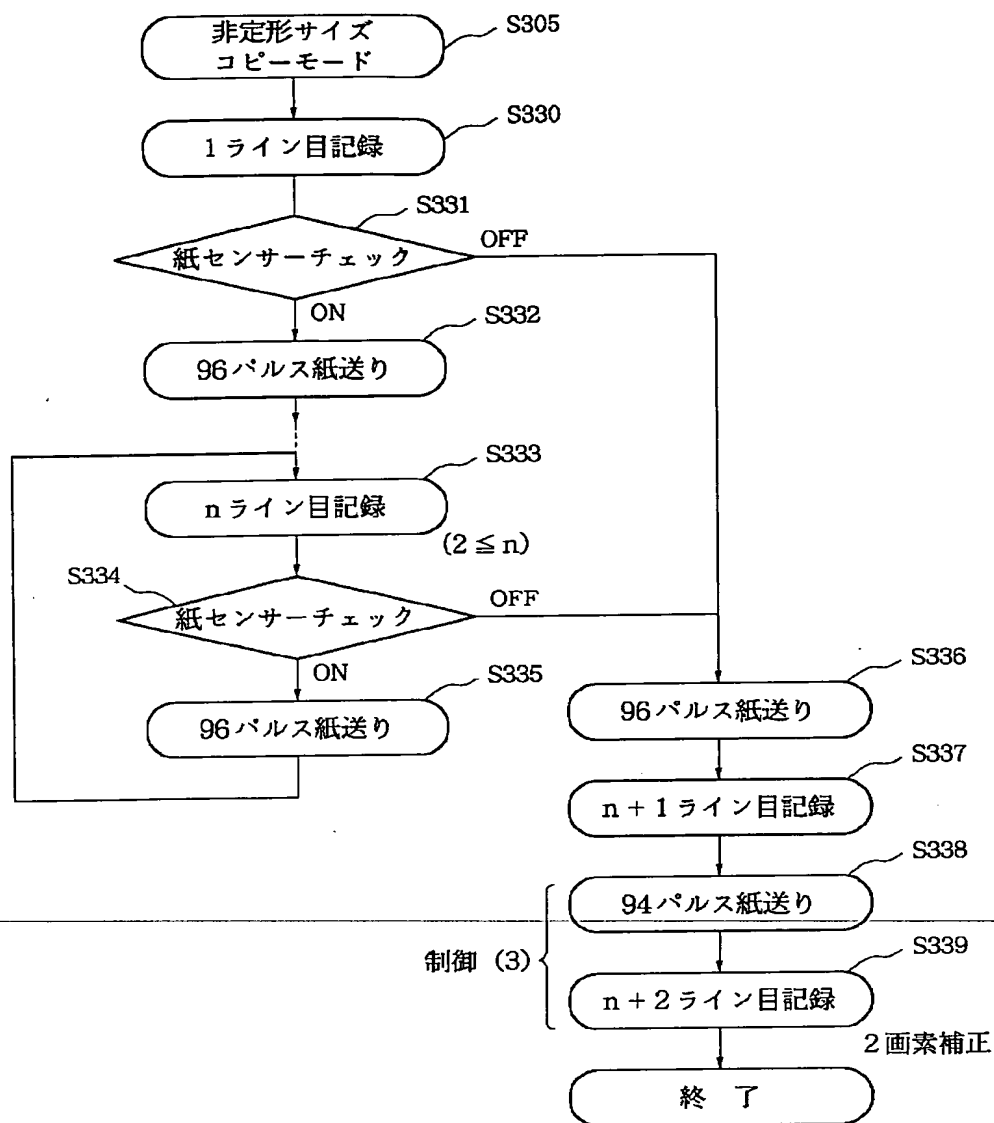
[Drawing 12]



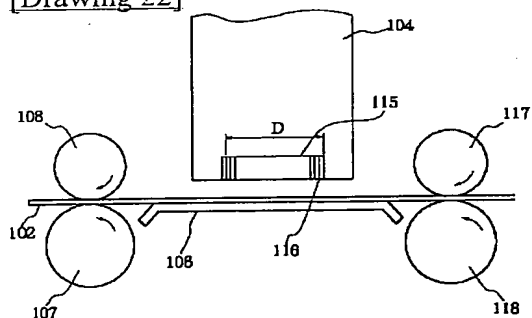
[Drawing 13]



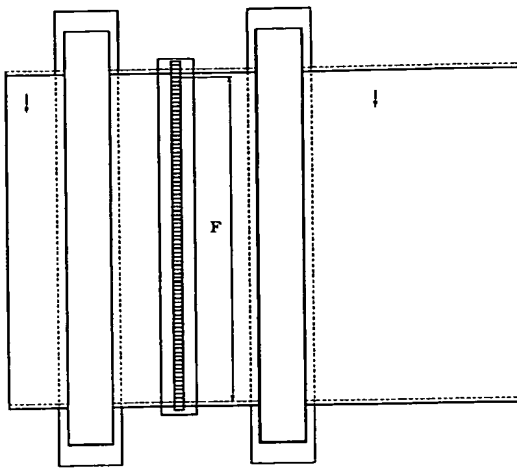
[Drawing 14]



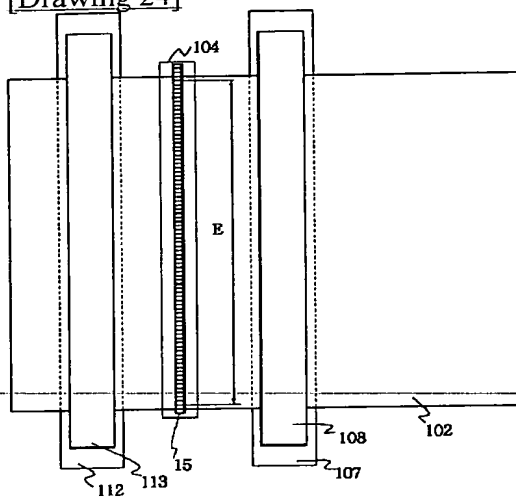
[Drawing 22]



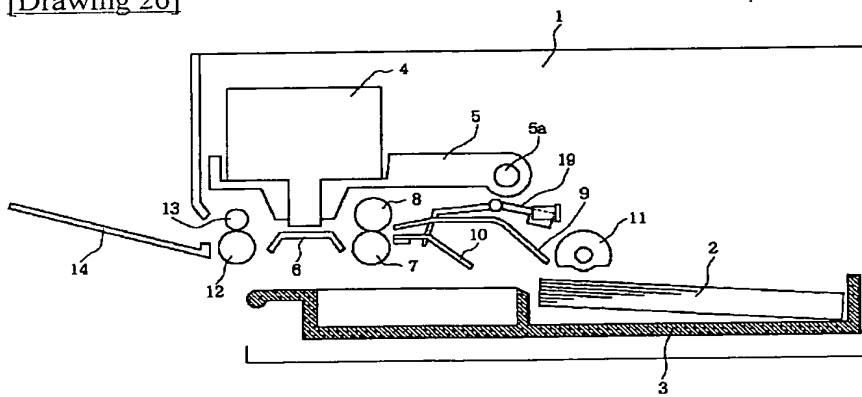
[Drawing 25]



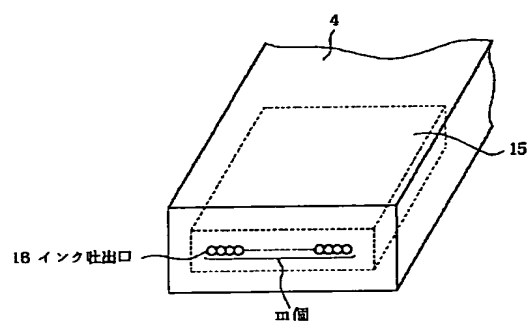
[Drawing 24]



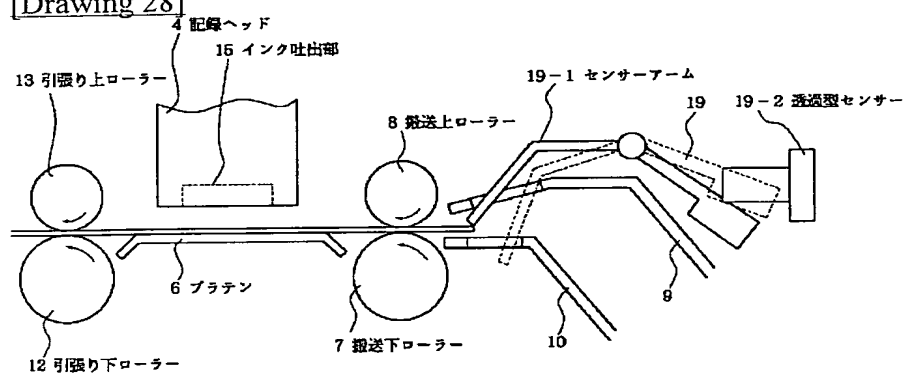
[Drawing 26]



[Drawing 27]



[Drawing 28]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-221103

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 29/50	B	8804-2C		
2/01				
2/05		8306-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Z
		9012-2C		1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数12(全 22 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-28229

(22)出願日 平成4年(1992)2月14日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 高田 英明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 竹田 明生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

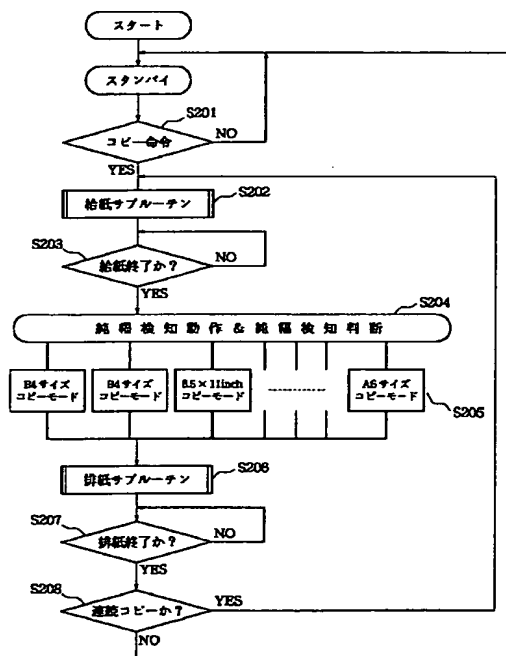
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 画像記録装置

(57)【要約】

【目的】 シート材の端部領域において高精度の画像記録を可能にすること。

【構成】 記録ヘッドの上流側に設けられた搬送ローラ対および記録ヘッドの下流側に設けられた引張りローラ対によりシート材をステップ状に搬送し、記録ヘッドにより所定の記録幅で画像記録を行うもので、シート材の幅を検知する紙幅センサと、記録ヘッドの上流側でシート材の後端を検知する紙センサを設ける。シート材を搬送ローラ対により所定量送った後紙幅センサによりシート材の幅を検知した後記録動作を開始する。そして紙センサがシート材の後端を検知する迄のステップ搬送の回数をカウントし、シート材の幅とこのカウント値とに基づいてシート材の後端の残量を求め、この残量に応じてシート材の搬送量、記録ヘッドの記録領域のうちの少なくとも1つを制御し、画像のつなぎ合せを高精度に行う。



(2)

特開平5-221103

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート材を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送されるシート材に画像を記録する記録手段と、

シート材の幅を検知する第1検知手段と、

前記記録手段の上流側で前記搬送手段により搬送されるシート材の後端を検知する第2検知手段と、

前記第1検知手段により検知されるシート材の幅と前記第2検知手段によりシート材の後端が検知される迄の搬送量に応じた情報とに基づいて前記搬送手段による搬送量と前記記録手段の記録領域の少なくとも一方を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記搬送手段は、前記記録手段の上流側でシート材を搬送する第1搬送部と、前記記録手段の下流側でシート材を搬送する第2搬送部とを有し、前記第2搬送部の搬送量が前記第1搬送部の搬送量よりも大であることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記搬送手段はシート材を所定量ずつステップ搬送するものであって、前記搬送量に応じた情報が前記ステップ搬送の回数であることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項4】 前記記録手段はシート材に対してインクを吐出することにより記録を行うインクジェット記録ヘッドの形態を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかの項に記載の画像記録装置。

【請求項5】 前記インクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを用いてインクに状態変化を生起させることによりインク滴を吐出することを特徴とする請求項4に記載の画像記録装置。

【請求項6】 シート材を搬送する搬送手段と、複数の記録素子を備え前記搬送手段により搬送されるシート材に一定幅の画像を記録する記録手段と、を有する画像記録装置において、前記記録手段は前記一定幅に対応する記録素子数よりも多い数の記録素子を有し、記録に使用する記録素子を可変にしたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項7】 更に記録に使用する記録素子を前記複数の記録素子の中から選択する選択手段を有することを特徴とする請求項6に記載の画像記録装置。

【請求項8】 前記搬送手段は前記一定幅の記録毎に前記シート材をステップ搬送を行うものであって、前記選択手段は前記シート材の搬送状態に応じて記録に使用する記録素子を選択することを特徴とする請求項7に記載の画像記録装置。

【請求項9】 前記搬送手段は、前記記録手段の上流側に配置された第1の搬送部と、前記記録手段の下流側に配置され、前記第1の搬送部よりも多い搬送量でシート材を搬送する第2の搬送部とを備え、前記選択手段はシート材の後端が前記第1の搬送部を抜ける前後で記録に

2

使用する記録素子を変化させることを特徴とする請求項8に記載の画像記録装置。

【請求項10】 前記搬送手段は、前記記録手段の上流側に配置された第1の搬送部と、前記記録手段の下流側に配置され、前記第1の搬送部よりも少ない搬送量でシート材を搬送する第2の搬送部とを備え、前記選択手段はシート材の先端が前記第2の搬送部に入る前後で記録に使用する記録素子を変化させることを特徴とする請求項8に記載の画像記録装置。

【請求項11】 前記記録素子はインクに状態変化を生起させることにより吐出口よりインク滴を吐出するものであることを特徴とする請求項6乃至11に記載の画像記録装置。

【請求項12】 前記記録素子は熱エネルギーを用いてインクに状態変化を生起させることによりインク滴を吐出することを特徴とする請求項11に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はシリアル記録を行う画像記録装置に関するものである。

【0002】【背景技術】従来、シリアル記録を行う画像記録装置は図26のように構成されている。画像記録装置本体1の底部には、シート材2が複数枚積載されたカセット3が配置されている。図26において、左側には、記録ヘッド4が搭載されたキャリッジ5が配置され、記録ヘッド4の下方には、ブラテン6が配置されている。

【0003】記録ヘッド4はシート材2に記録を行うインクジェット方式のヘッドであって、インク吐出部15の先端には、図27に示すインク吐出口16がm個有り、図示しないが、内部にインク室を有し、m個の吐出口16から画信号に応じてインク滴を吐出する。また、キャリッジ5には、図示しないが、タイミングベルトを介してキャリッジ駆動モータが連結されており、該キャリッジ駆動モータによりガイドシャフト5aに沿って往復移動する。

【0004】各行の記録を正常につなぎ合わせるには、搬送下ローラ7によるシート材2の送り精度は高精度が要求される。このため、搬送下ローラ7は外径が精度よく仕上げられ、また駆動装置としては停止精度の高いパルスモータを使用し、回転角度をパルスにより制御している。

【0005】記録装置では、給送信号によって給紙ローラ11が回転すると、シート材2のうち最上部の1枚だけが分離されて、給紙ガイド9、10の間に送り出される。

【0006】次いで、シート材2は給紙ガイド9、10に案内されて、図示しない駆動モータにより回転する搬送下ローラ7と、この搬送下ローラ7により従動的に回

(3)

特開平5-221103

3

転する搬送上ローラ8との間に送られて挟まれる。

【0007】この時シートはセンサアーム19-1を図26での実線で示した如き状態とし、発光部と受光部からなる透過型センサ19-2において、発光部からの光が受光部に到達する。またシート非検出中はセンサアーム19-1は破線で示した如き状態となり、発光部からの光がセンサアームにより遮断される。この状態変化によりセンサアーム19-1と透過型センサ19-2からなる紙センサ19はシートの後端検知を行う。

【0008】次いで、シート材2はさらに搬送下ローラ7、搬送上ローラ8による搬送力でブラテン6を通して引張り上下ローラ12、13に導かれ、シート材2の先端が引張り上下ローラ12、13間に挟み込まれると一旦停止する。

【0009】引張り下ローラ12は搬送下ローラ7と連動して回転するが、搬送量が若干多く設定され、かつ、シート材2の挟持力を搬送上下ローラ7、8より弱くしているため、シート材2には適度なテンションが作用して弛まないようになる。

【0010】この状態において、記録ヘッド4がキャリッジ5により図24において手前側から奥側に移動しながら画像信号に応じてインクを吐出してシート材2上に一定幅（記録幅）の記録を行う。記録幅Wは、ドット直径をd、インク吐出口の数をmとすると、 $m \times d$ となる。

【0011】1行の記録が終了する毎に搬送下ローラ7、搬送上ローラ8によりシート材2が記録幅と同量が搬送下ローラ7によりステップ送りされ、次の行の記録を行う。搬送機構の詳細を図28に示す。

【0012】以上の動作を繰り返すことによりシート材2上に記録が行われてゆき紙センサ19によりシート材2の後端を検知されシート材後端が搬送上下ローラ7、8から抜けるステップ送りの時には、引張り上下ローラ12、13によってのみ送られる部分があり、それによるシート材の送りすぎを防ぐため、駆動するモータの回転角度を少なくし送り量を調整し、それに合せ実際にインクを吐出するインク吐出口の数を減らし各ステップでの記録のつなぎ合せを調整することも考えられている。

【0013】そして、シート材2一枚分の記録が終了すると、シート材2は引張り上下ローラ12、13から排紙トレイ14上に排出される。

【0014】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記構成ではつなぎ精度を上るためにシート材が搬送上下ローラ7、8から抜けるステップ送り時の駆動モータの回転角度の調整とインク吐出口の調整を細かく行わなければならないがそれにはシート材後端の搬送上下ローラ7、8からの正確な残りを検知する必要がある。

【0015】そのために、記録開始からのシート材の搬送ローラによるステップ送りの回数をカウントし、シ

4

ト材の後端が紙センサから抜けるまでのステップ送りの回数により定形サイズで、どのサイズのシート材かを検知し、それによりシート材の後端の残りを決定していたため以下の欠点があった。

【0016】非定形のシート材で偶然定形サイズのシート材と同じステップ送りの回数で紙センサを抜ける場合や、定形サイズでもA5サイズ（ $148 \times 210 \text{ mm}$ ）と、インチ系の5.5×8.5 inch（ $139.7 \times 215.9 \text{ mm}$ ）などの長さの差（この場合5.9 mm）が1ステップの送り量より少なければ同じステップ送りの回数で紙センサにより後端を検知してしまう場合があり、それぞれの後端に残り量に対応した最適の制御を行うことが出来なくなる。

【0017】本発明の目的は上記のような問題点を解決し、高精度の記録を行うことの出来る画像記録装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段及び作用】即ち本発明は、シート材を搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送されるシート材に画像を記録する記録手段と、シート材の幅を検知する第1検知手段と、前記記録手段の上流側で前記搬送手段により搬送されるシート材の後端を検知する第2検知手段と、前記第1検知手段により検知されるシート材の幅と前記第2検知手段によりシート材の後端が検知される迄の搬送量に応じた情報とに基づいて前記搬送手段による搬送量と前記記録手段の記録領域の少なくとも一方を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0019】また本発明は、シート材を搬送する搬送手段と、複数の記録素子を備え前記搬送手段により搬送されるシート材に一定幅の画像を記録する記録手段とを有する画像記録装置において、前記記録手段は前記一定幅に対応する記録素子数よりも多い数の記録素子を有し、記録に使用する記録素子を可変にしたことを特徴とする。

【0020】これにより、シート材の幅とシート後端迄に要する搬送量とに基づいて、シート材の搬送量及び記録領域の少なくとも一方を制御し、シート材後端領域に対する画像記録を精度良く行う。

【0021】また、記録手段が備える記録素子数を実際に記録に使用する記録素子数よりも多くし、シート材の端部の記録の際に選択的に用いて画像を記録する。

【0022】

【実施例】以下本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の第1実施例である画像記録装置の概略構成を示す図であり、図2は装置本体の断面図である。図中、図26、図28と同一番号を付けたものは同様の構成部材、17は紙幅センサで、反射型のセンサからなり、キャリッジ5に備えられシート材がブラテン6上まで搬送されて記録を開始する前に一度キャリッジ

(4)

特開平5-221103

5

5がシート材上を往復移動し、その時シート材のある範囲を検知する。これによりインクを吐出させる範囲を限定し、シート材のない部分へのインクの吐出を防ぎ、装置の汚れを防止する。

【0023】図4は図1に示す記録装置の制御部を示すブロック図である。

【0024】図において、101はアップカウンタで、画素クロックをカウントアップし、画素ブロッククロックによりリセットされている。画素ブロッククロックは画像データの有効域を示し、画素クロック128個分に相当する。102はレジスタで、CPU106により印字ドット位置補正値が設定されている。103はコンパレータで、アップカウンタ101のカウント値とレジスタ102に設定された印字ドット位置補正値とを比較するものである。比較した結果、等しいか、あるいはカウント値の方が大きい場合、出力Xを出力するようになっている。104はアンドゲートで、コンパレータ103の出力値、画素クロック、および画素ブロッククロックをアンド演算するものである。100は画像データを一時的に蓄えるFIFOメモリで、画像データが画素クロックに同期して書き込まれ、アンドゲート104の出力信号に同期して読み出されている。105は画像メモリ／ヘッド駆動部で、FIFO100からの画像データを格納し、格納された画像データに基づき記録ヘッドを駆動するものである。108は記録ヘッドを走査するパルスモータ、109は紙送りを行うパルスモータ（以下駆動モータ）である。107はモータ駆動部で、紙センサによるシート材の後端検知により求められた後端量に基づきパルスモータ108、109を駆動するものである。

【0025】本実施例では

ドット直径 d : 0.0635mm

インク吐出口数 m : 128個

記録幅 $W (=m \times d)$: 8.128mm

記録幅 W だけおくるのに必要なパルス数 n : 96パルス
1パルスでの搬送ローラによる搬送量 $t (=W/n)$:

約0.0847mm/パルス

引張りローラ12、13の搬送ローラ7、8に対する搬送量比: 1.01

記録開始時のシート材の搬送ローラによる搬送量: 20mm

搬送ローラ7、8からセンサアーム19-1の検知ポイントまでの距離 a : 10.128mm

搬送ローラ7、8からインク吐出部までの距離: 11mm

とする。

【0026】次にシート材2の搬送方法を詳細に説明する。

【0027】シート材2は搬送上下ローラ7、8により20mm送られて停止し、図3で示された状態となり前

6

述のシート材2の幅を検知する動作をする。その後、シート材2は記録ヘッド4による一行の記録が終了すると搬送下ローラ7により記録幅 W と同量8.128mm送り出される。その後、この動作を繰り返し行いシート材2上に記録を行う。紙センサ19によりシート材2の後端が搬送下ローラ7の近傍に来たのを検知した場合、前述で行った紙幅と、紙センサ19でシート材後端を検知するまでの搬送ステップの回数でシート材のサイズを判断する。図5には各サイズのシート材に対応する幅、紙センサ19が後端を検知するまでの紙送りのステップ数、紙センサ検知時のシート材の搬送ローラ7よりの残り量を示してある。

【0028】例えば、幅が210mmで紙センサ19による後端検知までのステップ数が33回ならばA4サイズと判断し、後端残り量8.776mmに適した駆動モータの制御とインク吐出口の数の制御を行う。

【0029】駆動モータとインク吐出口の数の制御については、特願平2-272394号公報に記載されている如き制御を行うものである。本実施例では、

(1) 駆動モータの送りパルス数96パルス
印字ドット位置補正0ドット（補正なし）

(2) 駆動モータの送りパルス数95パルス
印字ドット位置補正1ドット

(3) 駆動モータの送りパルス数94パルス
印字ドット位置補正2ドット

(4) 駆動モータの送りパルス数93パルス
印字ドット位置補正3ドット

(5) 駆動モータの送りパルス数95パルス
印字ドット位置補正0ドット

の5種類の制御を行う。

【0030】例えば(2)の制御は駆動モータ109の送りパルス数が通常96パルスであるのに対し95パルスにし、ステップ送り時の送り量を通常の95/96にし、さらにインク吐出口のうち最も下流側の1ノズルの吐出を行わない様にするものである。

【0031】他の制御も(2)の制御と同様に駆動モータの送りパルス数とインク吐出口の制御を行うものである。

【0032】図6では上記5種類の制御を行う場合のシート材の搬送下ローラ7よりの後端の残り量を横軸に記録のつなぎ合せの誤差を縦軸にとったもので、正の誤差はドットとドットの間ですき間が出来る状態で負の誤差はドットとドットが重なる状態を示している。そして後端の残り量に応じてこの5つの中から最も誤差の少ない制御方法を選び記録を行う。

【0033】例えば前述のA4サイズのシート材と判断したのなら後端の残り量が8.776mmとなるので、次のステップ送りの制御は(1)で通常と同様に8.128mm送り、128ノズル使って記録する。この時の後端の残り量は8.776mm-8.128mmで0。

(5)

特開平5-221103

7

648mmとなり、次に(4)の制御を行い誤差約0.009mmの記録を行う。その次の記録はシート材後端が完全に搬送下ローラ7から外れ、引張り下ローラ12のみで送られるため、後端の残り量が0の場合と同様に考え(5)の制御で誤差が約0.004mmの記録を行えばよいのだが、実際はシート後端が搬送下ローラ7から約15.4mm送られ記録部にかかってしまうため行うことが出来ず記録終了となる。また幅が148mmで紙センサによる後端検知までの回数が23回であればA5サイズとなり、後端残り量が3.056mmとなる。この場合は(3)の制御をすることにより誤差が約0.007mmの記録を行う。

【0034】本実施例では搬送下ローラ7とインク吐出部との間隙が11mmであるため、シート材後端が搬送下ローラ7より外れ約2.96mm以上送られた場合、次のステップの記録は記録部がシート材から外れるため行うことが出来ない。また、幅が139.7mmで紙センサ19による後端検知迄の回数が23回であれば5.5×8.5inchとなり、後端残り量が8.956mmとなる。この場合次のステップは(1)の補正なしの制御を行い8.128mm送り、この時点での後端残り量が0.828mmとなる。ここで(4)の制御を行い誤差が約0.007mmの記録を行うことが出来る。

5.5×8.5inchサイズとA5サイズのシートでは紙センサ検知までのステップ数は23回で同じだが、後端の残り量が8.956mmと3.056mmとなり最適の制御が異なる。この判断を幅の検知を行うことによって行う。その他のサイズのシート材も同様にシート材の幅と紙センサ19が後端を検知するまでの送りのステップ数とにより後端の残り量を検知し、図6で示す様に後端の残り量に最も適した制御を行い、精度の高いつなぎ合せの記録を行う。

【0035】図7、図8はCPU106によって行われる本装置の制御手順を示すフローチャートである。ステップS201でコピースタート命令を待ち、スタート命令を受けると、ステップS202にてシート材を搬送下ローラ7より20mmの所まで搬送し、ステップS203にて給紙終了を待つ。その後ステップS204にてパルスモータ108を駆動してキャリッジ5をスキャンさせ紙幅センサ17でシート材の幅を検知し、どの定形サイズかを判断し、それぞれのサイズに対応したコピーモード(ステップS205)へ移行する。ステップS205ではそれぞれの定形サイズに対応した記録制御を行う。

【0036】図7にA4サイズのコピーモードの制御手順を示す。まず最初にS210にてキャリッジ5を動かしインク吐出部よりインクを吐出させ1ライン目の記録を行い、ステップS211にて紙センサ19がONかOFFかを判断する。紙センサ19がOFF(シート非検知)であればA4サイズではないので終了し、図7のS

8

テップS206の排紙サブルーチンへ移行する。ステップS211にて紙センサ19がON(シート検知)であればステップS212にて駆動モータ96パルスのステップ送りを行い、次にS213にて2行目の記録を行う。次に紙センサ19がONかOFFかを判断し、OFFであればステップS211と同様に終了し、ステップS206の排紙サブルーチンへ移行し、ONの場合はステップS215の駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行う。この後ステップS214で紙センサ19がOFFになるかn=33になるまでS213→S214→S215の処理を繰返すことにより記録を続け、ステップS216で34ライン目の記録を行い、その後ステップS217にて紙センサ19がONかOFFかを検知し、ONであればA4サイズではないので終了し、OFFであればA4サイズであることが確認出来たので、ステップS218にて駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行い、ステップS219にて35ライン目の記録を行う。次に制御(4)としてステップS220の駆動モータ109の93パルス送りを行い、次にステップS221の3画素補正をする36ライン目の記録を行い終了し、図6でのステップS206の排紙サブルーチンへ移行する。

【0037】そしてS206で排紙の動作を行い、ステップS207で排紙終了を待ち、終了後ステップS208で連続コピーかどうかを判断し、連続コピーであれば、ステップS202の給紙サブルーチンへ移行し、連続コピーでなければスタンバイにもどる。

【0038】図8ではステップS204にて紙幅をA4と判断した場合について説明したが、他の定形サイズの幅と判断した場合についても同様でステップS213のnを何ラインまで行うか、ステップS216が何ライン目の記録になるかまたそれ以降のステップS218～S221の紙送りと記録の制御が各サイズにより異なるのみで他は同様である。

【0039】(他の実施例)次に本発明の第2の実施例について、図9～図14を用いて説明する。第1の実施例では定形サイズのシート材のみを使用する画像記録装置について説明したが、本実施例では非定形サイズの使用を可能としたものである。

【0040】図9は本実施例の画像記録装置の概略構成を示す図であり、搬送下ローラからセンサアーム19-1の検知ポイントまでの距離が14.055mmとなっている。他は第1の実施例と同様の構成である。

【0041】図10は第2実施例における各サイズのシート材に対応する幅、紙センサ19によるシート材検知までの紙送りステップ数、紙センサ19によるシート材の後端検知時のシート材の搬送下ローラ7よりの残り量を示してある。

【0042】定形サイズのシート材では図10の表より幅と後端検知までのステップ数により第一の実施例と同

50

(6)

特開平5-221103

9

様に最適の制御を行う。

【0043】図11は第2の実施例での各制御での後端の残り量とつなぎ合せの誤差の関係を示すものである。ここで後端の残り量5.927mmの所にある線は紙センサ19-1の検知ポイントを示したものである。実際の検知ポイントは搬送下ローラ7より14.055mmの所にあるが、説明を解りやすくするため、1ステップ分の送り量8.128mmずらした位置に示してある。

【0044】ここで非定形のシート材が搬送された場合、シート材の幅と、紙センサ19によるシート材の後端検知までのステップ数が図10で示した関係と合わなくなる。この場合紙センサ19が後端を検知した状態では後端の残り量 x が $5.927 \leq x < 14.055$ となる。この次のステップ送りは通常の(1)の制御で8.128mm送る。

【0045】この状態での後端の残り量 x は $-2.201 \leq x < 5.927$ となる。ここで x が負の場合は後端が搬送下ローラ7よりも下流側にあり、搬送下ローラ7から外れ引張りローラ12で送られることを表わしている。したがって、このステップの終了の時点で後端の残り量 x が $0 \leq x < 5.927$ の範囲ではつなぎ合せの誤差が0となり、 $-2.201 \leq x < 0$ すなわち紙センサ19がシート材の後端を検知した時点での後端残り量 x が $5.927 \leq x < 8.128$ にあった場合、図11で示した制御(1)上の $5.927 \leq x < 8.128$ の範囲の誤差 $0 \sim 22.01 \mu\text{m}$ となる。そして次のステップで(3)の制御を行う。(3)の制御を行う時点での後端の残り量 x が $-2.201 \leq x < 0$ の場合、図11での後端量0mmと同様に誤差が $37.25 \mu\text{m}$ 、 $0 \leq x < 5.927$ では誤差は $-22.02 \mu\text{m} \sim 37.25 \mu\text{m}$ の範囲に入る。

【0046】この様に非定形サイズのシート材においても紙センサ19の検知ポイントを適切な位置にし、シート材の幅と紙センサ19が後端を検知するステップ数により非定形サイズと判断し制御を行うことにより誤差の少ない記録のつなぎ合せを行うことが出来る。

【0047】図12～図14は第2の実施例を実施した装置の制御手順を示すフローチャートである。ステップS301でコピースタート命令を待ち、スタート命令を受けると、ステップS302にてシート材を搬送下ローラ7より20mmの所まで搬送し、ステップS303にて給紙終了を待つ。その後ステップS304にてパルスモータ108を駆動してキャリッジ5をスキャンさせ紙幅センサ17でシート材の幅を検知しどの定形サイズかを判断し、それぞれのサイズに対応したコピーモード(ステップS305)へ移行する。ステップS305ではそれぞれの定形サイズに対応した記録制御を行う。また非定形サイズであれば、図14で説明する非定形サイズ用モードに移行する。

【0048】図13にA4サイズのコピーモードの制御

10

手順を示す。まず最初にステップS310にてキャリッジ5を動かしインク吐出部よりインクを吐出させ1ライン目の記録を行い、ステップS311にて紙センサ19がONかOFFかを判断する。紙センサ19がOFF即ちシート材を検知していない状態であればA4サイズではないので、非定形と判断し、非定形サイズの制御としてステップS326の駆動モータ109の96パルス送りへ移行する。ステップS311にて紙センサ19がON即ちシート材を検知している状態であれば、ステップS312にて駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行い、次にステップS313にて2行目の記録を行う。次に紙センサ19がONかOFFか判断し、OFFであればステップS311と同様に非定形サイズと判断し、ステップS326へ移行する。ONの場合はステップS315の駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行う。この後ステップS314で紙センサ19がOFFになるか $n=33$ になるまでS313→S314→S315の処理を繰返すことにより記録を続け、ステップS316で34ライン目の記録を行い、その後ステップS317にて紙センサ19がONかOFFか検知し、ONであれば非定形であり、まだ後端が紙センサ19まで来ていないので、ステップS322で通常の96パルスのステップ送りを行う。そして次にステップS323で $n(35 \leq n)$ ライン目の記録を行い、ステップS324で紙センサ19がOFFかONかを判断し、ONであればステップS325で次の96パルスの紙送りを行い、再びステップS323にもどり記録を行う。ステップS324で紙センサ19がOFFになるまで続け、OFFになった後、非定形サイズ用の後端の制御(1)としてステップS326の駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行い、次にステップS327で通常の記録を行う。そして次に制御(3)としてステップS328の駆動モータ94パルスのステップ送りを行い、ステップS329で2画素補正の記録を行い、ステップS306の排紙サブルーチンへ移行する。ステップS317で紙センサ19がOFFとなった場合は、A4サイズであると判断し、第1実施例のステップS218～S221と同様の制御をステップS318～S321で行い、ステップS306の排紙サブルーチンへ移行する。

【0049】またステップS304で非定形サイズと判断した場合は図14で示す制御となる。まず最初にステップS330にてキャリッジ5を動かしインク吐出部よりインクを吐出させ、1ライン目の記録を行い、ステップS331にて紙センサ19がONかOFFかを判断する。ここでOFFであれば後端の制御としてステップS336へ移行し、ONであればまだ後端が紙センサ19まで来ていないので、ステップS332で通常の96パルスのステップ送りを行う。

【0050】そして次にステップS333で $n(2 \leq$

50

(7)

特開平5-221103

11

n) ライン目の記録を行い、ステップS324で紙センサ19がOFFかONかを判断し、ONであればステップS335で次の96パルスの紙送りを行い、再びステップS333にもどり記録を行う。ステップS334で紙センサ19がOFFになるまで続け、OFFになった後非定形サイズ用の後端の制御(1)としてステップS336の駆動モータ109の96パルスのステップ送りを行い、次にステップS337で通常の記録を行う。そして次に制御(3)としてステップS338の駆動モータ109の94パルスのステップ送りを行い、ステップS339で2画素補正の記録を行い、ステップS306の排紙サブルーチンへ移行して、排紙の動作を行う。ステップS307で排紙終了を待ち、終了後ステップS308で連続コピーかどうかを判断し、連続コピーであればステップS302の給紙サブルーチンへ移行し、連続コピーでなければスタンバイにもどる。

【0051】尚、第1実施例、第2実施例共にシート材は縦送りで行っていたが、これに横送りのシート材もふくめた場合、例えば、A4サイズの縦送りとA5サイズの横送りは幅は共に210mmである。そして後端検知のステップ数は第1実施例であれば33回と15回となる。そこで幅210mmでステップ数33回であればA4サイズの縦送り、幅210mmでステップ数15回であればA5サイズの横送りと判断して最適の制御を行う。

【0052】また前述の実施例において紙センサ19がOFFになるまでの紙送りのステップ数を用いて制御を行っていたが、代わりに例えば記録開始から紙センサ19がOFFになるまでの時間を用いて制御を行ってもよい。

【0053】以上説明した様に検知したシート材の幅と、シート材の後端を検知した時までのシート搬送手段によるステップ搬送の回数によってシート搬送手段による搬送量と前記記録手段の記録領域の両者もしくは一方を変える制御手段を備えることにより、シート材端部においても高精度の画像記録を行うことが出来る効果がある。

【0054】(第3の実施例) 次に本発明の第3の実施例について説明する。本実施例では記録ヘッド4の全インク吐出口の数を実際に記録に使用するインク吐出口の数よりも多くし、搬送上下ローラを抜ける前と抜けた後とで記録ヘッドの全インク吐出口(噴射エレメントとも称す)の中の使用範囲を変える様にして各行間に空白部が生じない様にして正確なつなぎ合せを行う様にしている。

【0055】図15は本実施例の画像記録装置の概略構成を示す図である。101は画像記録装置本体でその底部にはシート材102を複数枚積層したカセット103が配置されている。また図15左側には、記録ヘッド104を搭載したキャリッジ105が配置され、記録ヘッ

12

ド104の下方にはブラテン106が配置されている。【0056】ここで、記録ヘッド104は、熱エネルギーを用いてインクに状態変化を生起させることによりインク滴を吐出しシート材102に記録を行うインクジェット方式のヘッドであって、噴射エレメント部115の先端には、図16に示す噴射エレメント116がmノズルあり、図示しないが、内部にインク室を有し、m個の噴射エレメント116から画信号に応じてインク滴を吐出する。また、キャリッジ105には、図示しないが、タイミングベルトを介してキャリッジ駆動モータが連結されており、該キャリッジ駆動モータによりガイドシャフト105aに沿って往復移動する。

【0057】各行の記録を正常につなぎ合わせるには、搬送下ローラ107によるシート材102の送り精度に高精度が要求される。このため、搬送下ローラ107は外径が精度良く仕上げられ、また駆動装置としては停止精度の高いパルスモータを使用し、回転角度をパルスにより制御している。

【0058】記録装置では、給送信号によって給紙ローラ111が回転すると、シート材102のうち最上部の1枚だけが分離されて、給紙ガイド109、110の間に送り出される。

【0059】次いで、シート材102は給紙ガイド109、110に案内されて、図示しない駆動モータにより回転する搬送下ローラ107と、この搬送下ローラ107により従動的に回転する搬送上ローラ108との間に送られて挟まれる。

【0060】次いで、シート材102はさらに搬送下ローラ107、搬送上ローラ108による搬送力でブラテン106を通して引張り上下ローラ112、113に導かれ、シート材102の先端が引張り上下ローラ112、113間に挟み込まれると一旦停止する。

【0061】引張り下ローラ112は搬送下ローラ107と連動して回転するが、搬送量が若干多く設定され、かつ、シート材102の挟持力を搬送上下ローラ107、108より弱くしているため、シート材102には適度なテンションが作用して弛まないようになる。

【0062】この状態において、記録ヘッド104がキャリッジ105により図15において手前側から奥側に移動しながら画像信号に応じてインクを吐出してシート材102上に一定幅(記録幅)の記録を行う。記録幅Wは、噴射エレメント間のピッチをp、噴射エレメントのノズル数をmとすると、 $m \times p$ となる。

【0063】1行の記録が終了する毎に搬送下ローラ107、搬送上ローラ108によりシート材102が記録幅と同量Wが搬送下ローラ107により送り出され、次の行の記録を行う。

【0064】以上の動作を繰り返すことによりシート材102上に記録が行われ、シート材102一枚分の記録が終了すると、シート材102は引張り上下ローラ11

10

20

30

40

50

(8)

特開平5-221103

13

14

2、113から排紙トレイ114上に排出される。シート材102上に記録された画像の一例を図17に示す。

【0065】ここで本実施例においては、図18に示す如く

噴射エレメント間のピッチ p ：0.0635mm

記録時に使用する噴射エレメントのノズル数 m_1 ：128個

記録幅 $W (=m \times p)$ ：8.128mm

1ステップでの搬送ローラによる搬送量 $L_1 (=W)$ ：8.128mm

1ステップでの引張りローラによる搬送量 L_2 ：8.128+0.0635=8.1915mm

全噴射エレメントのノズル数 $m_2 (m_1 + 1)$ ：129ノズルとする。

記録された部分④部が記録幅 W よりも0.0635mm多く搬送されるため④

部の後端 a_1 はA部の128ノズルの前端部には来ず、噴射エレメント1ピッチ分だけ紙送り方向に進んだ位置に来る。そこでこの状態では記録に用いる噴射エレメントの128ノズルを1ピッチ分紙送り方向にずらしたB部のノズルとし、記録を行い、空白のないつなぎを行う。ここでA部とB部のノズルを切り変えるタイミングは予めシート材102の後端が搬送上下ローラ107、108から抜けるステップ送りをシート材の長さより決めておいて決定する。

【0069】本実施例では搬送ローラ107、108と噴射エレメントの間隙が近く、シート材2の後端が搬送ローラ107、108から抜けた後のステップ送りは1回しかしないため噴射エレメントのノズル数は記録時に使用する噴射エレメントのノズル数128より1ノズルだけ多くしているが、搬送ローラ107、108と噴射エレメントの間隙が広く、シート材102の後端が搬送ローラ107、108より抜けた後のステップ送りの回数が2回以上ある場合は、そのステップ送りの数分だけノズルの多いヘッドを備え、引張りローラ112、113で搬送される回数に合せて1ノズル分ずつ使用するノズルを移動させてゆけばよい。

【0070】また本実施例において、シート材102の※ルで記録された記録部⑤の後端 b_1 はC部の128ノズルの前端部ではなく

0.0635mmだけ上流側の位置にくる。そこで次の記録はC部から1ノズル上流側にずれたD部の128ノズルで記録を行う。

【0073】この次のステップのシート材102の搬送は、シート材先端が搬送ローラ107、108のニップ直前から送られるため搬送量は8.128mmとなる。従ってシート材102が搬送下ローラ107により送られる時は図22で示す様、記録に使用する噴射エレメントはDの128ノズルとなりシート材102の後端まで記録される。

*【0066】シート材102は記録ヘッド104の噴射エレメント129ノズルのうち搬送下ローラ107に近いA部の128ノズルによる一行(幅 W)の記録が終了する毎に、搬送下ローラ107により記録幅 W と同量 L_1 を送り出される。

【0067】この状態の記録が続くシート材102の後端が搬送上下ローラ107、108から抜けるとシート材102は引張りローラ112により搬送される。この時の搬送量 $L_2 (8.1915mm)$ は搬送下ローラ7による搬送量 L_1 より噴射エレメント間のピッチ p の1ピッチ分の0.0635mm多くなる様に設定されている。ここで前記と同様の記録を続けると図19で示す様ステップ送りする前に

【0068】

【外1】

※長さが一定でない場合には搬送下ローラ107の上流に

シート材検知用のセンサを配置し、シート材102の後端を検知し、使用する噴射エレメントを変更するタイミングを決定すればよい。また本実施例では引張りローラ112による搬送量 L_2 は搬送下ローラ107による搬送量 L_1 よりも噴射エレメント間のピッチ p の1ピッチ分だけ多く設定されているが、複数ピッチ分多く設定し、記録に用いる噴射エレメントをずらす時に設定されたピッチ分ずつずらししても良い。

【0071】(第4の実施例)次に本発明の第4の実施例を図20～図22を用いて説明する。第4の実施例では記録部の上流に引張りローラ117、118があり、下流に搬送ローラ107、108がある。シート材102は最初引張りローラ117、118により搬送され、図20の状態で停止し、129ノズルある噴射エレメントのうち下流側の128ノズルであるC部のノズルで記録幅 $W (8.128mm)$ の記録を行う。次に引張りローラ118、117により搬送量 L_1 ：8.128mm-0.0635mm (=8.0645mm)の送りを行う(図21)。ここでC部のノズ

【0072】

【外2】

【0074】本実施例においては噴射エレメント数を129ノズルとしているが、噴射エレメントから搬送ローラまでの間隙が広く搬送ローラにシート材先端が入るまで数ステップを要する場合には、そのステップ数だけノズル数の多いヘッドを備え、順次使用するノズルをずらしていくとよい。

【0075】(第5の実施例)第5の実施例を図23～図25を用いて説明する。第5の実施例では記録ヘッド104は記録時において本体に固定で、紙送り方向に対して直角に噴射エレメント115が $m+6$ ノズル並んで

して直角に噴射エレメント115が $m+6$ ノズル並んで

いる。シート材102が搬送ローラ107、108及び引張りローラ112、113によりブラテン106上で連続的に搬送している時に図24で示される様E部の噴射エレメントmノズルで幅m×p（噴射エレメント間のピッチ）の記録が行われる。この時図8で示す様搬送ローラ107、108でシート材102が送られる前にシート材102のカール等によりシート材102が紙送り方向に対し直角な方向（矢印の方向）にずれてしまった場合、図示しない位置センサによりシート材102のずれを検知し、記録に使用する噴射エレメントをF部で示されるmノズルに変更する。図25では1ノズルだけずれた噴射エレメントを使用した、ずらす量はセンサにより検知された値によって変化させてシート材102の中央に記録を行えばよい。

【0076】以上説明した様に、記録幅に相当する噴射エレメント数よりも多数の噴射エレメントを有することにより、記録媒体の状態に合せ記録に使用する噴射エレメントの選択を可能とし、シート材の端部の記録時に記録位置を変え高精度の記録を行える効果がある。

【0077】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッドを有する装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が可能である。

【0078】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0079】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0080】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0081】また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或いは吸引手段、電気熱変換体或いはこれとは別の加熱素子或いはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0082】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置であってもよい。

【0083】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体

(10)

特開平5-221103

17

状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって始めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0084】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0085】

【発明の効果】以上の様に本発明によれば、シート材端部に対しても適正な記録動作を行うことが可能になり、高精度に画像のつなぎ合せを行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図2】図1に示す画像記録装置の断面図である。

【図3】シート材が停止した状態を示す図である。

【図4】図1に示す画像記録装置の制御部を示すブロック図である。

【図5】各サイズのシート材に対応する幅、後端検知迄のステップ数及び残量量の関係を示す図である。

【図6】第1の実施例において各制御を行った場合の、後端の残量と記録つなぎ合せの誤差の関係を示す図である。

【図7】第1の実施例における制御の手順を示すフローチャートである。

【図8】図7の1部を詳細に示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施例による画像記録装置の概略構成を示す図である。

18

【図10】第2の実施例における、各サイズのシート材に対応する幅、後端検知迄のステップ数及び残量量の関係を示す図である。

【図11】第2の実施例において、各制御を行った場合の、後端の残量と記録つなぎ合せの誤差の関係を示す図である。

【図12】第2の実施例における制御の手順を示すフローチャートである。

【図13】図12の1部を詳細に示すフローチャートである。

【図14】図12の1部を詳細に示すフローチャートである。

【図15】本発明の第3の実施例による画像記録装置の断面図である。

【図16】記録ヘッドを説明する図である。

【図17】記録画像の一例を示す図である。

【図18】第3の実施例による画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図19】シート材の搬送状態と記録位置の関係を説明する図である。

【図20】第4の実施例による画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図21】シート材の搬送状態と記録位置の関係を説明する図である。

【図22】シート材の搬送状態と記録位置の関係を説明する図である。

【図23】第5の実施例による画像記録装置の概略構成を示す図である。

【図24】図23に示す画像記録装置における記録ヘッドとシート材の関係を示す平面図である。

【図25】図23に示す画像記録装置における記録ヘッドとシート材の関係を示す平面図である。

【図26】従来の画像記録装置の断面図である。

【図27】記録ヘッドを説明する図である。

【図28】図26に示す画像記録装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

4 記録ヘッド

7、8 搬送上下ローラ

12、13 引張り上下ローラ

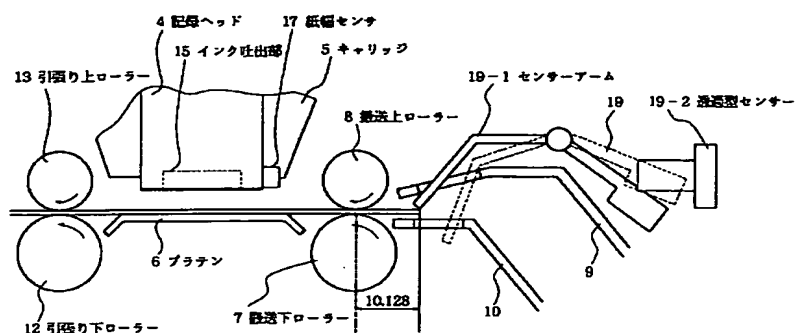
17 紙幅センサ

19 紙センサ

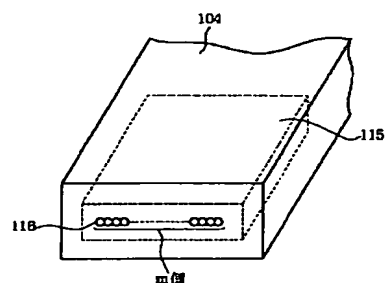
(11)

特開平5-221103

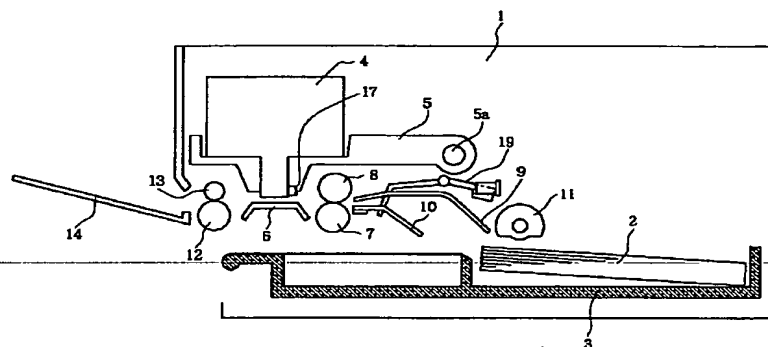
【図1】



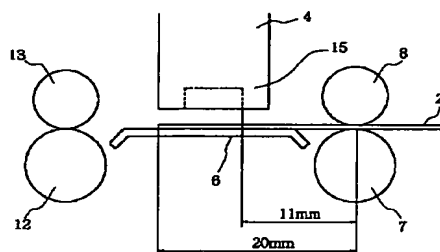
【図16】



【図2】



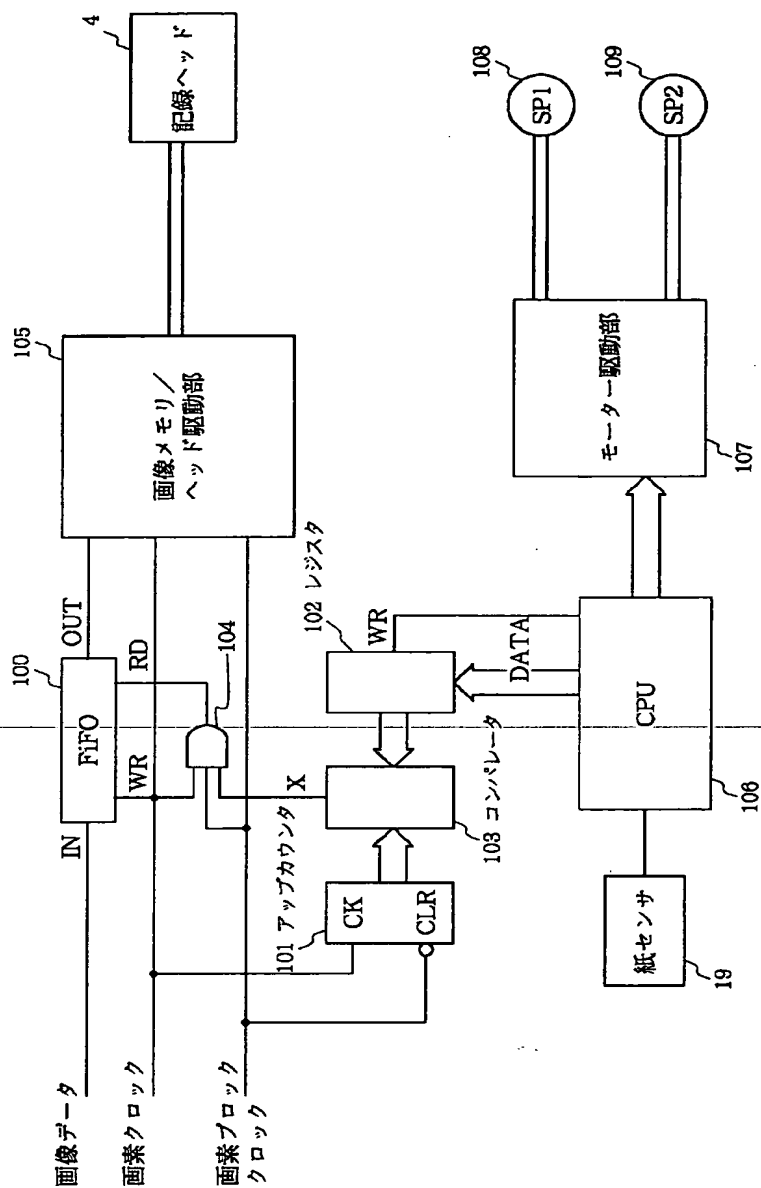
【図3】



【図5】

シート材サイズ 大きさ	シート材の幅	20mm搬送後の 残り量	センサー検知まで のステップ数	センサー検知時の 残り量
B4 257 × 364	257mm	344mm	42回	2.624mm
A4 210 × 297	210mm	277mm	33回	8.776mm
8.5 × 11inch 215.9 × 279.4	215.9mm	259.4mm	31回	7.432mm
B5 182 × 257	182mm	237mm	28回	9.416mm
5.5 × 8.5inch 139.7 × 215.9	139.7mm	195.9mm	23回	8.956mm
A5 148 × 210	148mm	190mm	23回	3.056mm
B6 128 × 182	128mm	162mm	19回	7.568mm
A6 105 × 148	105mm	128mm	15回	6.08mm

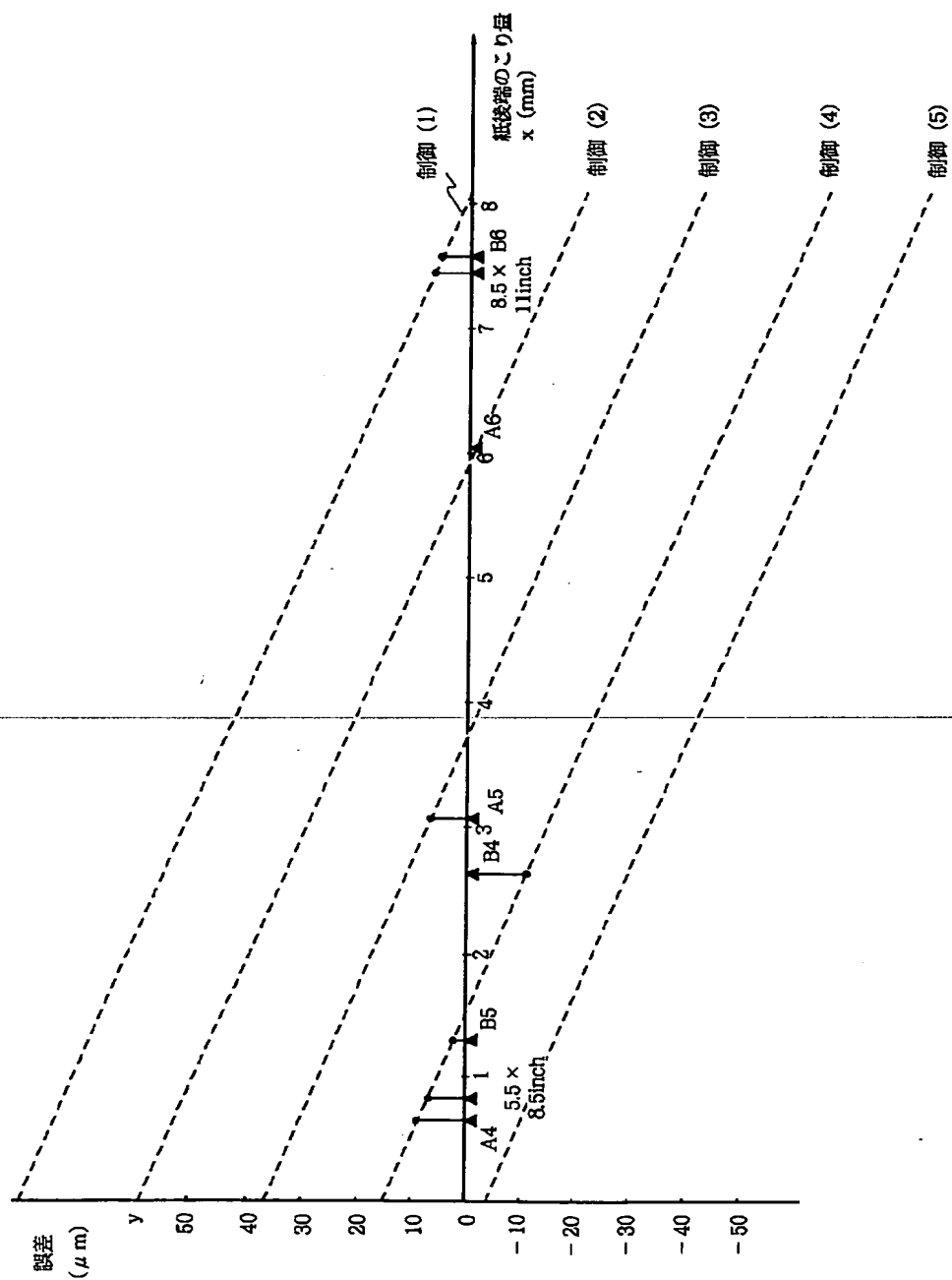
【図4】



特開平5-221103

(13)

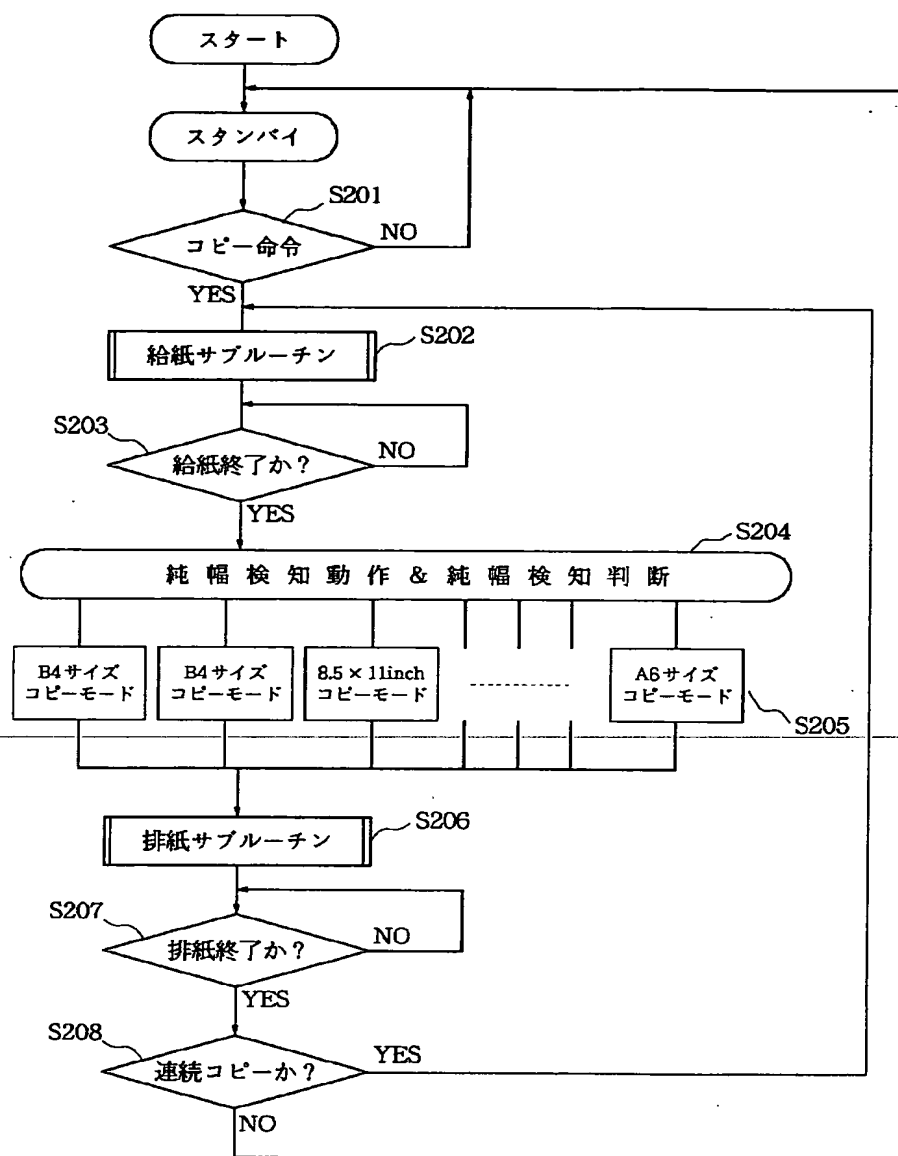
【図6】



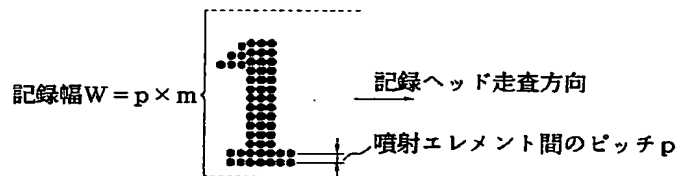
(14)

特開平5-221103

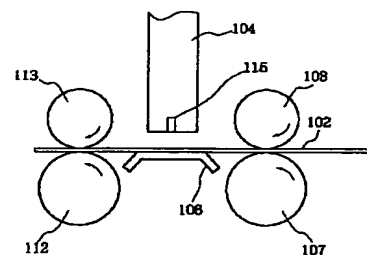
【図7】



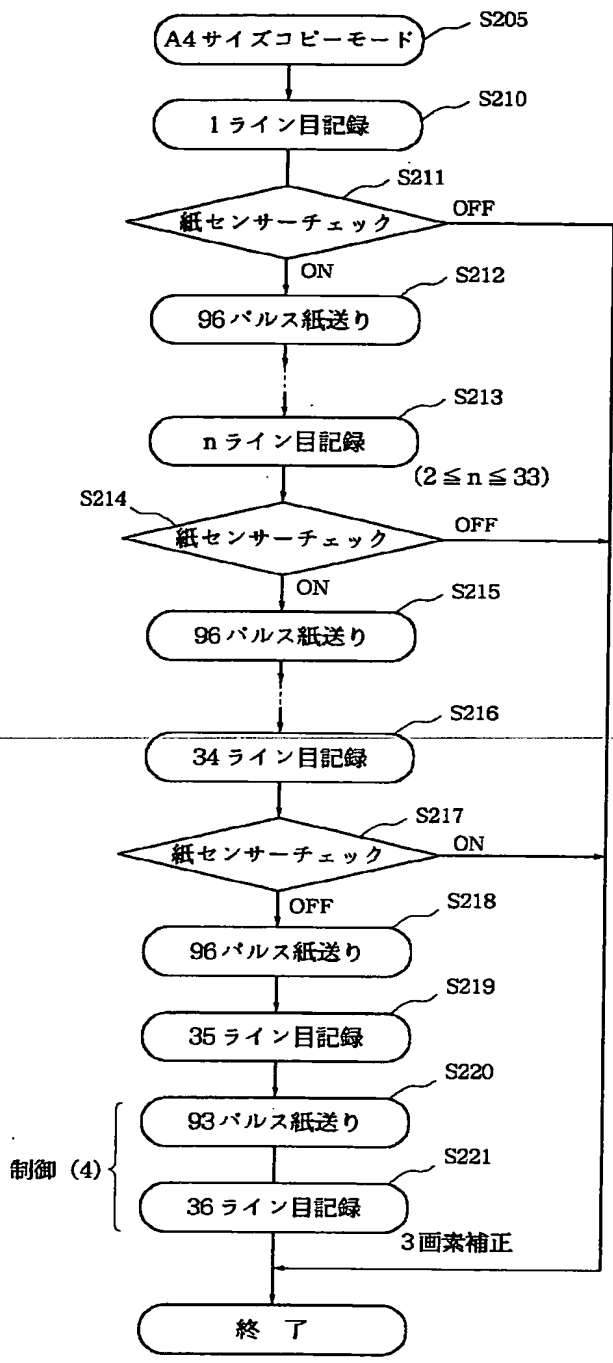
【図17】



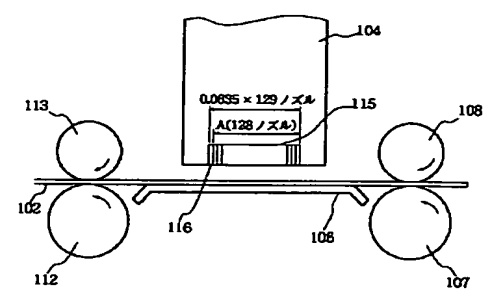
【図23】



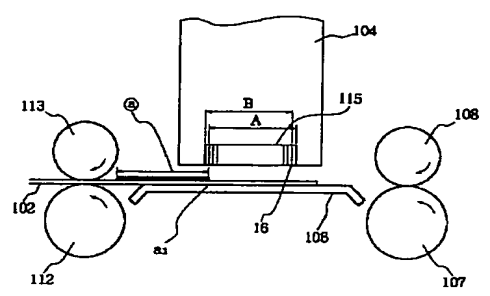
【図8】



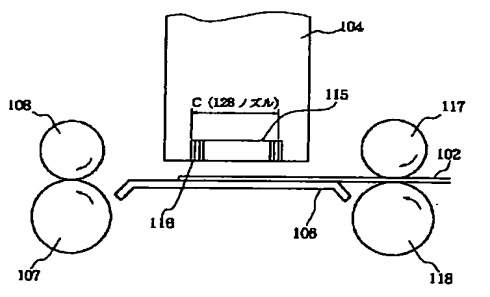
【図18】



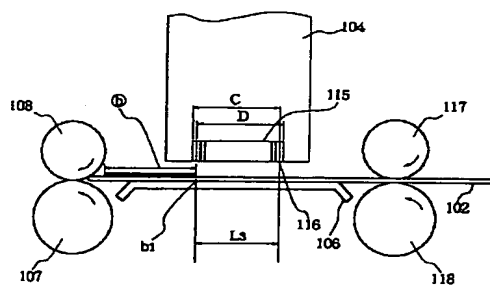
【図19】



【図20】



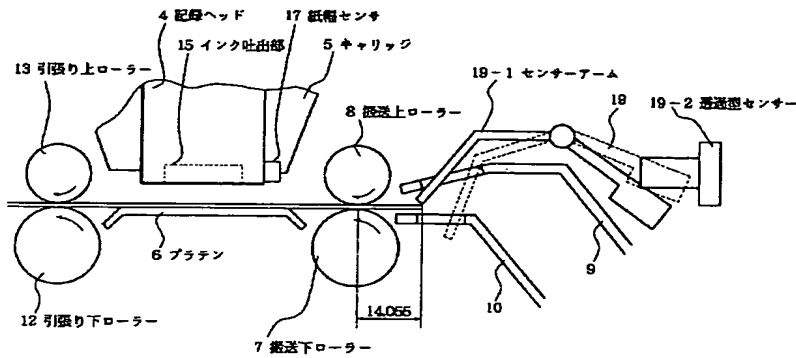
【図21】



(16)

特開平5-221103

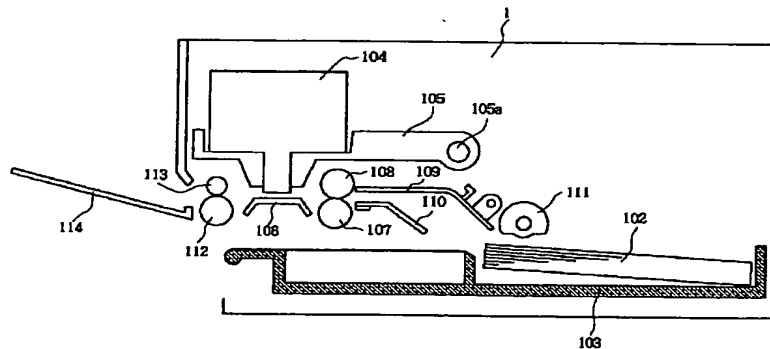
【図9】



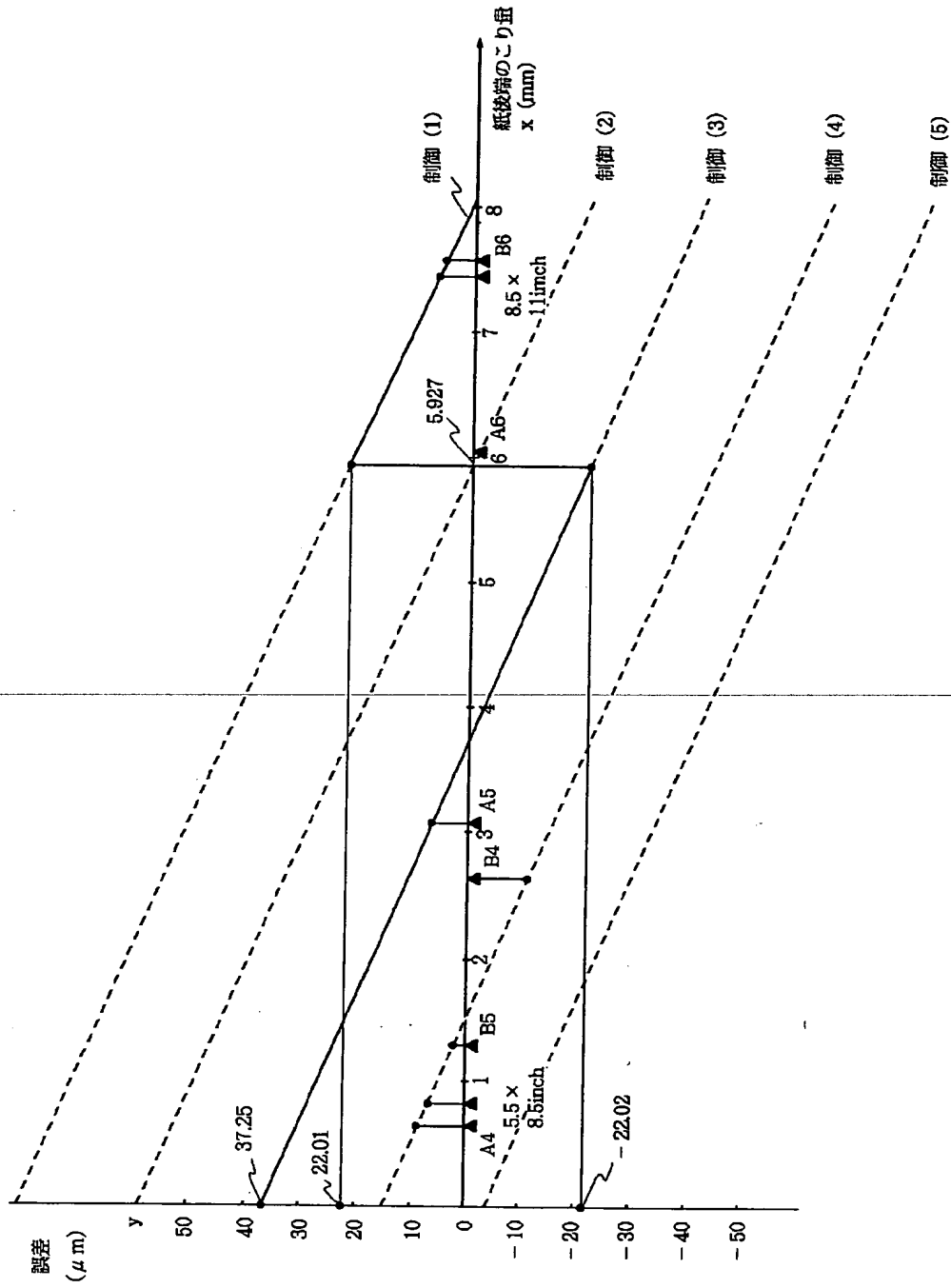
【図10】

シート材サイズ 大きさ	シート材の幅	20mm搬送後の 残り量	センサー検知まで のステップ数	センサ検知時の 残り量
B4 257 × 364	257mm	344mm	41回	10.752mm
A4 210 × 297	210mm	277mm	33回	8.776mm
8.5 × 11inch 215.9 × 279.4	215.9mm	259.4mm	31回	7.432mm
B5 182 × 257	182mm	237mm	28回	9.416mm
5.5 × 8.5inch 139.7 × 215.9	139.7mm	195.9mm	23回	8.956mm
A5 148 × 210	148mm	190mm	22回	11.184mm
B6 128 × 182	128mm	162mm	19回	7.568mm
A6 105 × 148	105mm	128mm	15回	6.08mm

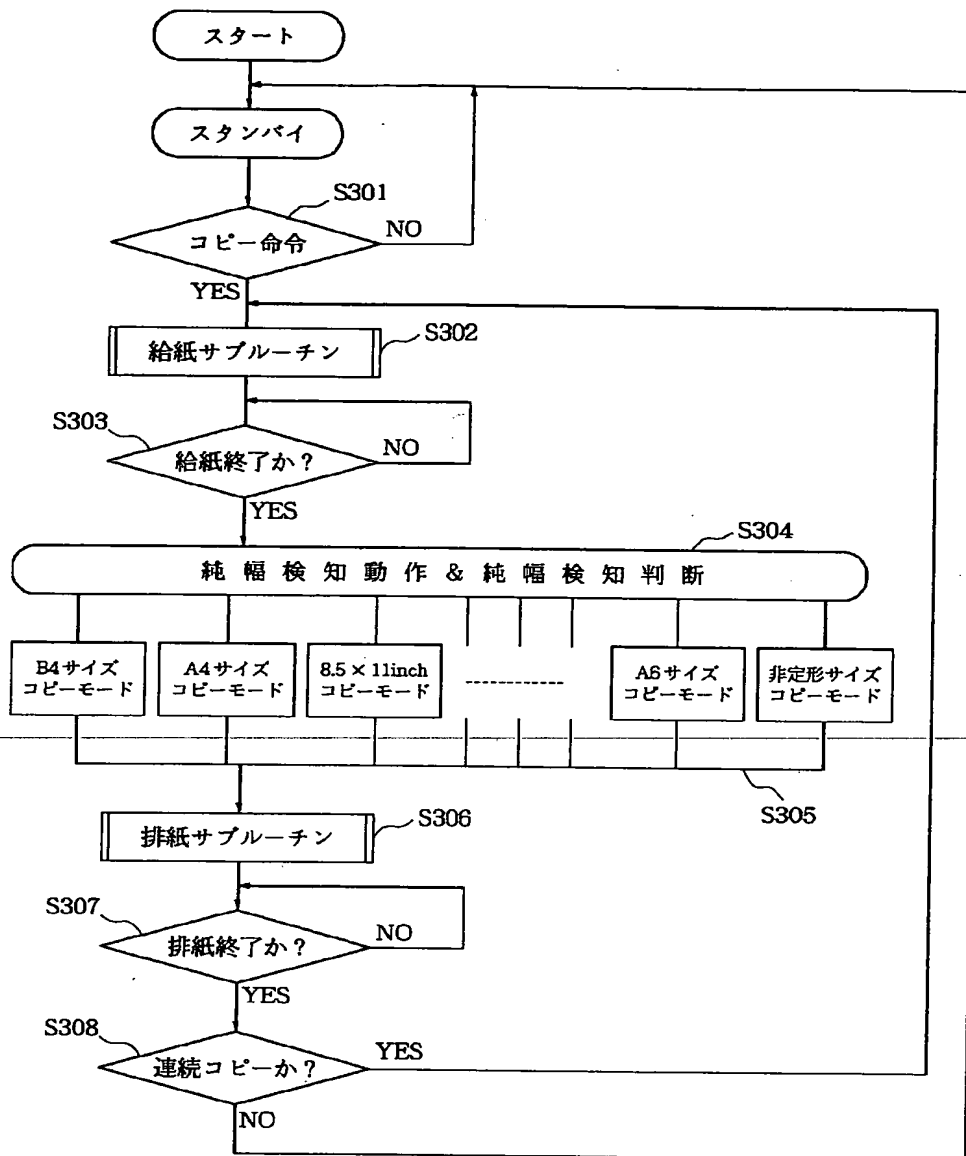
【図15】



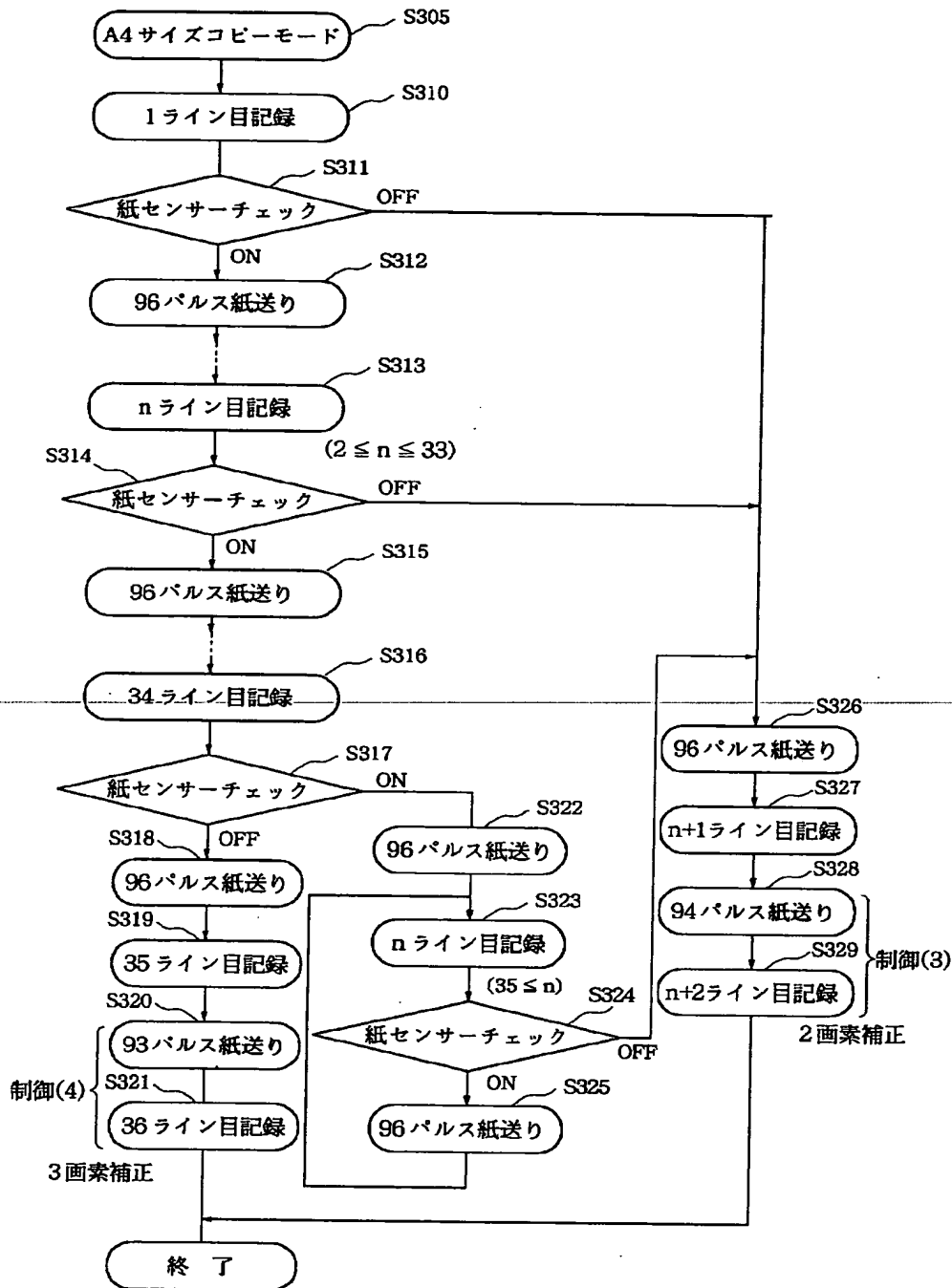
【図11】



【図12】



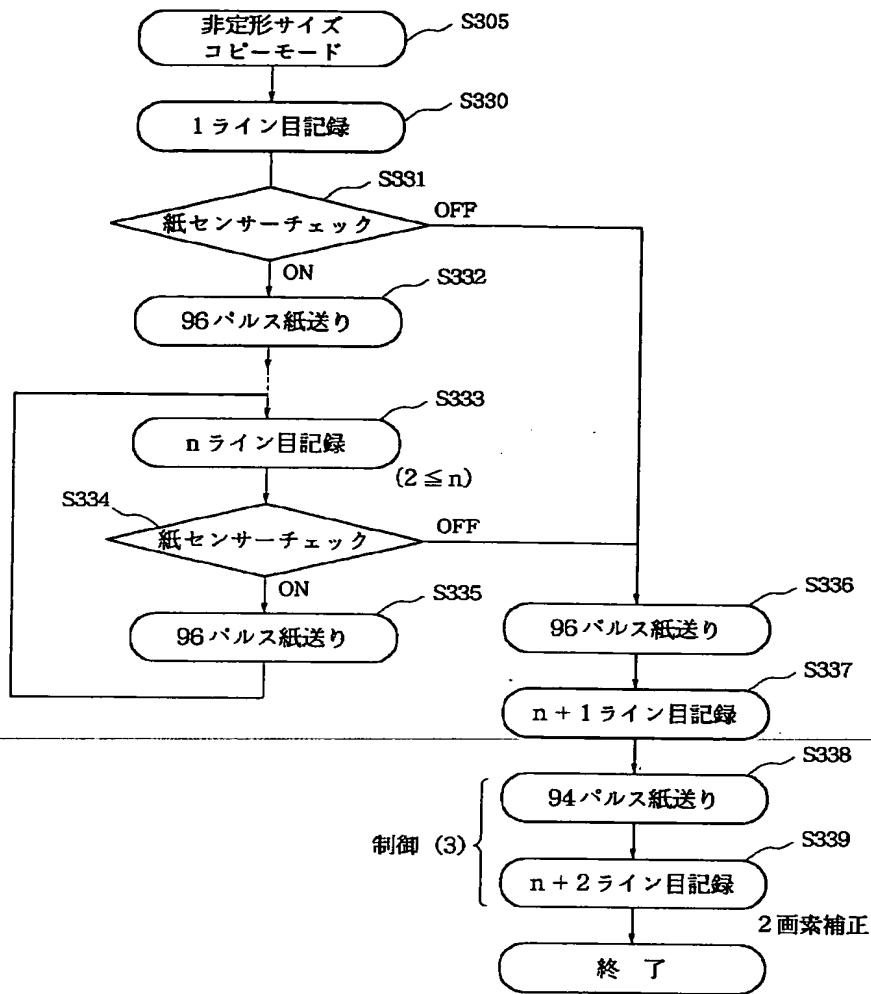
【図13】



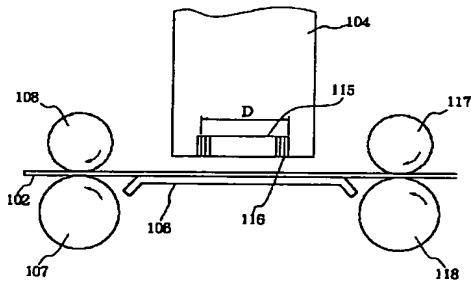
(20)

特開平5-221103

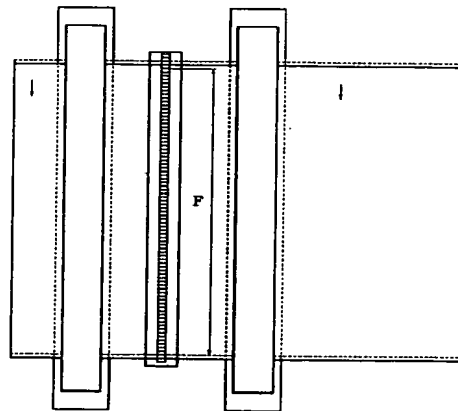
【図14】



【図22】



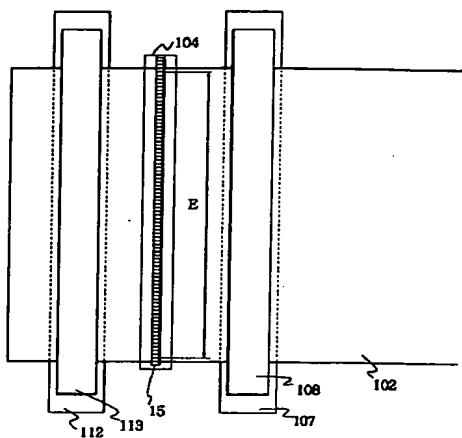
【図25】



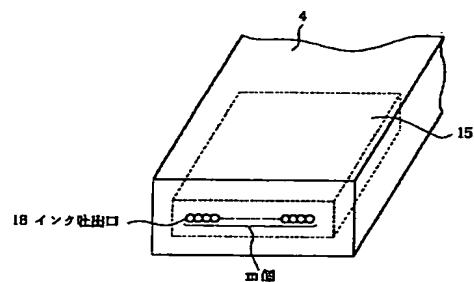
(21)

特開平5-221103

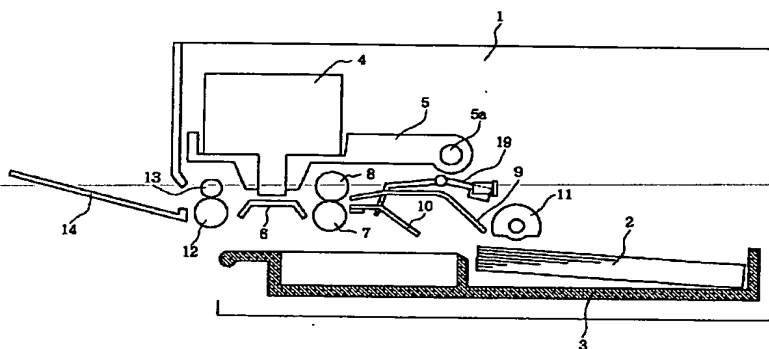
【図24】



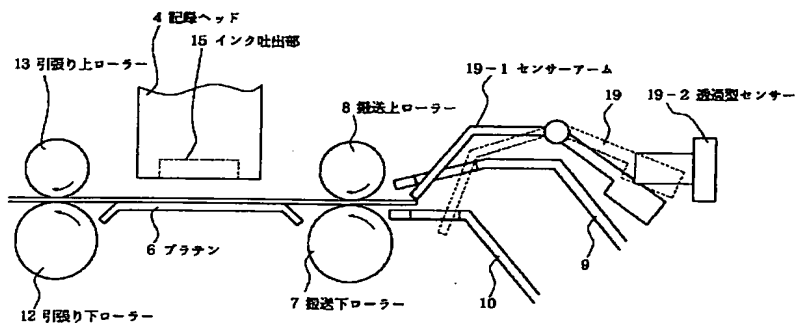
【図27】



【図26】



【図28】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ³		識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	11/42		A 9011-2C		
			Z 9011-2C		
	19/76		9212-2C		
	29/48		B 8804-2C		
G 0 1 B	21/02				

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.